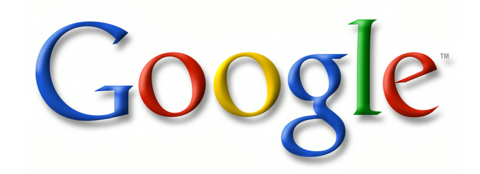
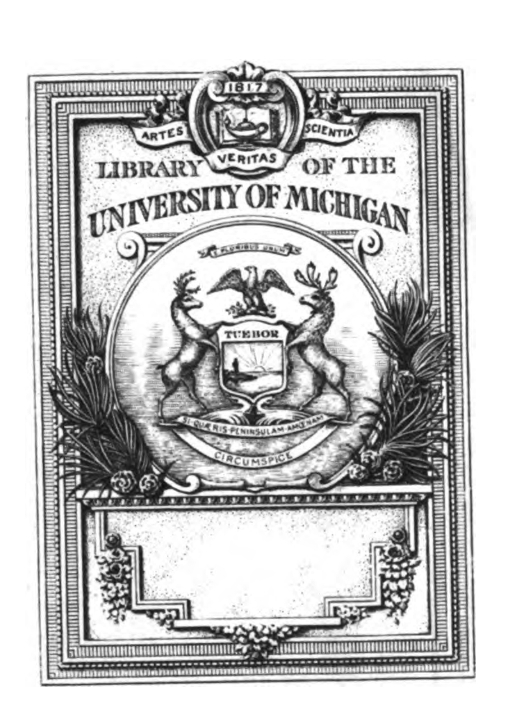



1817
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE


Digitized by Google

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS

BERG- HÜTTEN- UND SALINENWESEN

IN DEM

PREUSSISCHEN STAATE,

herausgegeben

in dem Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

7

Siebenter Band.

Mit 17 Steindrucktafeln und 34 in den Text eingedruckten Holzschnitten.



BERLIN 1859.

VERLAG DER KÖNIGLICHEN GEHEIMEN OBER-HOFBUCHDRUCKEREI
(R. DECKER).

Inhalt.

A. Verwaltung und Statistik.

Personalien.

Gesetze, Verordnungen, Ministerialerlasse und Verfügungen.

Statistische und technische Mittheilungen.



B. Abhandlungen.

C. Litteratur.


Digitized by Google

C. Litteratur.

Die Aufbereitung. Von M. F. Gätzschmann, Professor der Bergbaukunst an der Königl. Sächsischen Bergakademie in Freiberg. I. Lief. Freiberg, 1858. J. G. Engelhardt (Bernh. Trierbach). 96 Octavseiten mit Holzschnitten.

Wir hatten dieses erste Heft einer längst und mit Sehnsucht erwarteten Schrift für die Besprechung in unserer Litteratur-Abtheilung in der Hoffnung zurückgelegt, dass die ferneren Hefte bald nachfolgen möchten, um dann das ganze Werk der Beurtheilung zu unterziehen. Da sich aber unsere Hoffnung nicht erfüllt hat, so würde es Unrecht sein, mit der Ankündigung einer so wichtigen Schrift jetzt noch länger zu zögern.

Die Darstellung der Aufbereitung soll den zwölften Band des umfangreichen Werkes über die Bergbaukunst ausmachen, das der gelehrte Herr Verfasser seit mehr denn 16 Jahren in Arbeit hat und von dem bisher der erste und der dritte Band erschienen sind, welche die Aufsuchung und Untersuchung der Lagerstätten und die bergmännischen Gewinnungsarbeiten behandeln. Es ist dies eines der fleissigsten und gründlichsten Werke, die jemals in unserem Fache erschienen sind, und wer irgend mit den Schwierigkeiten einer solchen Arbeit vertraut ist, wird in den Tadel, den ein Kritiker in einem viel gelesenen Journale über das langsame Erscheinen des Werks ausspricht, nicht einstimmen. Freilich ist es viel leichter, aus anderen Büchern und aus den in den Zeitschriften erschienenen Aufsätzen ein Buch zusammenzustellen, als ein selbstständiges Werk zu schreiben, und es ist ein sehr einfaches Mittel zur Beschleunigung des Erscheinens der Bücher, die benutzten gedruckten Materialien ohne Weiteres in die Druckerei zu schicken, und statt mit der Feder bloss mit dem Rothstift zu arbeiten. Mögen die so entstandenen Bücher, in Ermangelung besserer ihre Käufer finden: sie schaden doch häufig mehr, als sie nutzen; denn sie hemmen das Erscheinen gediegener Arbeiten, indem sie den Markt vorweg überschwemmen.

So sehr wir nun auch mit allen Fachgenossen das langsame Erscheinen der vortrefflichen Gätzschmann'schen »Anleitung zur Bergbaukunst« bedauern, so achten wir doch die Gründe, welche die Verzögerung veranlassen; es sind die nämlichen, welche gerade das rasche Erscheinen wünschenswerth machen: der Aufschwung des Bergbau's und die Fortschritte der Bergbautechnik. Die Sorgfalt des Herrn Verfassers in dieser Beziehung bestens anerkennend, erlauben wir uns doch, ihm einen Rath zuzurufen, es ist der: nicht zu ängstlich zu sein.

Beim Lesen des vorliegenden Heftes über die Aufbereitung wird man von dem vorurtheilsfreien Standpunkte, auf dem Hr. Prof. Gätzschmann steht, auf das angenehmste berührt; da ist nichts von der Einseitigkeit und dem Festhalten am Hergebrachten, die man sonst wohl in den uralten Bergbaurevieren antrifft, sondern überall ein sich klar bewusstes Streben nach dem Besten, ein entschiedener Tadel für den bei der Aufbereitung leider vielfach noch herrschenden trägen Stillstand, und andererseits eine Anerkennung des Fortschritts und eine Aufmunterung zum rationellen Betrieb der Aufbereitungsanstalten.

Dabei erkennt man überall die grosse Belesenheit des Herrn Verfassers und eine seltene Kenntniss der gesammten Fachlitteratur, wodurch er denn auch befähigt war, die Verhältnisse aller wichtigen Bergwerksreviere zu berücksichtigen.

Hr. Gätzschmann bespricht in der Einleitung seiner Schrift die »Allgemeinen Verhältnisse« der Aufbereitung, die er als »die mechanische Reinigung bergmännisch gewonnener Mineralkörper« definirt. Er schliesst daran die »Grundsätze der Aufbereitung,« die er, wie folgt, präcisirt:

1) jeden Gemengtheil der zu behandelnden Masse zu einem Werthe, und zwar dem höchsten zu bringen, zu welchem er sich noch mit Nutzen bringen lässt (S. 11);
2) die Reinigung, d. i. die Concentration des Nutzbaren, nur bis eben auf den vortheilhaftesten Grad der Reinheit zu bringen (S. 14);
3) allen Verlust an Masse, wie an Werth des Nutzbaren so weit thunlich zu vermeiden (S. 18);
4) die Aufbereitung mit dem verhältnissmässig geringsten Kostenaufwande auszuführen (S. 19).

Wir unsererseits würden noch einen Grundsatz hinzugefügt haben, dem bisher nur in wenigen Aufbereitungsanstalten entsprochen worden ist, nämlich den, von dem Unhaltigen gleich anfangs so viel als möglich zu beseitigen, um die zu verarbeitende Masse zu vermindern.

Der Hr. Verf. geht sodann zu den Grundsätzen der Wahl der Aufbereitungsarbeiten über und stellt deren folgende auf:

1) jedes Haufwerk nur so vielen und solchen Arbeiten zu unterwerfen, als zur Erreichung des Zweckes durchaus nothwendig sind (S. 20);
2) solche Arbeiten anzuwenden, welche der Beschaffenheit der aufzubereitenden Massen angemessen sind (S. 20);
3) darauf zu achten, dass nichts wieder zerstreut wird, was schon concentrirt ist, »nichts ins Weite gebracht wird, was schon im Engen ist« (S. 21);
4) nur solche Arbeiten anzuwenden, für welche die erforderlichen Hülfsmittel und Kräfte mit nicht zu grossen Kosten herbeizuschaffen möglich ist (S. 22).

In Bezug auf die Reihenfolge der Arbeiten räth er:

1) sie so zu ordnen, dass jede Arbeit die vorausgehende vervollständigt und die nächst darauf folgende vorbereitet (S. 23);
2) vom Beginne der Aufbereitung an auf die Trennung des Haufwerks in angemessene Klassen hinzuarbeiten (S. 23);
3) nicht zu geringe Massen von Haufwerk auf einmal in Arbeit zu nehmen (S. 25).

Von der Entwickelung und Begründung dieser leitenden Grundsätze geht der Hr. Verf. zur Eintheilung der Aufbereitung (S. 26) und dann zu der Darstellung der trockenen Aufbereitung über (S. 31), welche in diesem ersten Hefte grösstentheils enthalten, jedoch noch nicht zu Ende geführt ist.

Die in den Text eingedruckten Holzschnitte sind gut ausgeführt, und meistens ist dabei bemerkt, der wie vielste Theil der natürlichen Grösse als Maassstab gewählt ist, die Angaben von Dimensionen sind nach sächsischen Bergfuss (= $\frac{2}{7}$ Meter) gemacht. Die Gewichtsangaben beziehen sich auf Zollpfund.

Sehr zweckmässig ist die Einrichtung, dass die Beispiele, die Nutzanwendungen und die Citate in kleinerer Schrift in den Text eingeschaltet sind, also die Uebersichtlichkeit nicht beeinträchtigen und den fortlaufenden Vortrag der Aufbereitungslehre nicht unterbrechen.

Ueber den Spatheisenstein der Westfälischen Steinkohlenformation. Von R. Peters, Hüttenbeamten zu Quint. Besonders abgedruckt aus der Zeitschrift Deutscher Ingenieure, 1858. 25 S. gr. 4. mit 2 Tafeln.

Der Hr. Verf. hatte in seiner früheren Stellung als Beamter der Eisenhütte Henrichshütte bei Hattingen an der Ruhr die beste Gelegenheit, sich mit den Lagerungsverhältnissen, den Eigenschaften und der Verhüttung der Spatheisensteinablagerung bekannt zu machen, welche vor einem Jahrzehnt in der dortigen Gegend, namentlich bei dem Dorfe Stiepel, als regelmässiges Flötz im Steinkohlengebirge durch den damaligen Steiger Helmich entdeckt worden ist und nun das Rohmaterial für den Betrieb der genannten Hütte bildet. Hr. Peters hat alle Verhältnisse dieses geognostisch, wie technisch, gleich bedeutsamen Vorkommens gründlich studirt und die höchst interessante Monographie darüber geliefert, welche wir oben angezeigt haben, und welche zuerst in der Berliner Zeitschrift Deutscher Ingenieure erschienen ist, dann aber auch durch andere Journale gegangen ist.

Die Abhandlung zerfällt in folgende Abschnitte: I. Aeussere Charakterisirung des Spatheisensteins, Lagerung des Flötzes auf den einzelnen Zechen, Gewinnung und Abfuhr. II. Lagerung des Spatheisensteinflötzes als Gliedes der Westfälischen Steinkohlenformation. III. Chemische Eigenschaften. IV. Entstehung des Spatheisensteins und der übrigen Glieder der Steinkohlenformation. V. Verhüttung des Spatheisensteins. Eine Uebersichtskarte der Gegend von Hattingen und Stiepel, auf welcher die Streichungslinien der Kohlen- und Eisensteinflötze verzeichnet sind, sowie eine Tafel mit 3 Hauptquerprofilen und 4 Durchschnitten, welche Vorkommen des Spatheisensteinflötzes mit den hangenden und liegenden Schichten im Detail zeigen, sind beigefügt.

Das Spatheisensteinflötz besitzt bei regelmässiger Ablagerung eine Mächtigkeit von 10 bis 20 und stellenweise 50 Zoll; dasselbe besteht aus einer meistens ganz ungeschichteten, grauen krystallinischen Masse und hat als constanten Begleiter im Liegenden ein achtzehnzölliges Steinkohlenflötz, dessen Vorkommen die Gewinnung des Eisensteins ausserordentlich erleichtert. Andere Kohlenflötze von geringer Mächtigkeit, sämmtlich eine magere Kohle führend, begleiten das Eisensteinflötz in geringer Entfernung. Das letztere liegt 60 Lachter im Liegenden des Steinkohlenflötzes Augustusbank, das aller Wahrscheinlichkeit mit dem für die Westfälische Steinkohlenformation als Leitflötz angenommenen Steinkohlenflötze Hundsnocken (im Essen-Werden'schen) identisch ist. Der bergmännische Angriff des Eisensteinflötzes war durch die Oertlichkeit und insbesondere durch den tiefen Einschnitt, den die Ruhr in das dort zu Tage anstehende Kohlengebirge gemacht hat, ausserordentlich erleichtert. Man baut es bereits auf 7 verschiedenen Gruben, die sämmtlich zu der, nur ½ bis ¾ Stunden entfernten Henrichshütte gehören. Der Transport des Eisensteins nach der letzteren geschieht grösstentheils zu Schiffe auf der Ruhr; ein Schienenweg dahin ist im Bau begriffen.

Nach dem Durchschnitte aus den von Hrn. Peters gemachten chemischen Analysen enthält dieser Spatheisenstein im ungerösteten Zustande 42,59, geröstet aber 61,8 pCt. Eisen, und zwar fast ganz als kohlensaures Eisenoxydul. Der Gehalt an Schwefel und Phosphorsäure ist unbedeutend und namentlich geringer, als in den übrigen Eisenerzen der Westfälischen Kohlenformation. Die Verschmelzung geschieht mit einem Zusatz von Kohleneisenstein mit Kalksteinzuschlag bei Koks und heissem Winde. Die Erfahrung hat gelehrt, dass die Unarten des Erzes durch sehr heissen Wind und die Erzielung einer sehr basischen Schlacke am leichtesten überwunden werden. Man producirt sowohl Roheisen zum Giessen als auch zum Verpuddeln, beides von sehr guter Beschaffenheit. Die mittlere tägliche Production eines Ofens beträgt 43000 Pfund.

Eine besondere Anerkennung verdient der grosse Fleiss, den der Hr. Verf. auf die chemische Analyse aller angewandten Schmelzmaterialien, wie auch der Schlacken verwendet hat. Er ist von

dem richtigen, nur leider noch nicht überall hinreichend gewürdigten Grundsatze ausgegangen, dass die Chemie die einzige sichere Grundlage jeden rationellen Hüttenbetriebes bilde. Durch derartige gründliche Darstellungen über den Betrieb einzelner Hüttenwerke wird der theoretischen und praktischen Hüttenkunde ein wesentlicher Vorschub geleistet, und wir können hier den Wunsch nicht unterdrücken, dass ähnliche Arbeiten auch über andere Hüttenwerke von deren Beamten geliefert werden mögen.

Die Stabeisen- und Stahlbereitung in Frischheerden oder Der wohlunterrichtete Hammermeister. Eine gemeinfassliche Darstellung aller vorzüglicheren Europäischen Heerdfrischereien. Von Peter Tunner, K. K. Sectionsrath, Director der K. K. Montan-Lehranstalt zu Leoben, vorher Professor der Bergbau- und Hüttenkunde, Ritter des K. Bairischen Civil-Verdienstordens vom h. Michael, Mitglied mehrerer industrieller und gelehrter Vereine. Zwei Bände. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten, 1 Windtabelle und 5 lithographirten Tafeln. gr. 8. Freiberg. Buchhandlung J. G. Engelhardt (Bernhard Thierbach). 1858.

Der Herr Verfasser, durch viele schriftstellerische Arbeiten dem hüttenmännischen Publicum als ausgezeichneter Fachmann rühmlichst bekannt, entwickelt in der Vorrede die Gründe zur Herausgabe der ersten und zweiten Auflage des vorliegenden Buches. Der Druck der ersten Auflage erfolgte nämlich schon im Jahre 1846 auf Veranlassung und auf Kosten des Industrievereins in Gratz. Die erste Auflage war zunächst nur für Oesterreichische Gewerke und deren Verweser bestimmt. Sie sollte eine populäre, aber zugleich wissenschaftlich gehaltene Beschreibung der in den Oesterreichischen Vereinsländern üblichen Frischmethoden und Zerrennarbeiten enthalten und wurde von dem Verein zum Theil an seine Mitglieder vertheilt, der Rest aber an eine Buchhandlung in Gratz abgetreten, so dass das Buch eine grössere Verbreitung nicht finden konnte und sehr bald im Buchhandel vergriffen war. Mehrfacher Aufforderungen ungeachtet entschloss sich der Hr. Verf. erst zur vollständigen Umarbeitung der ersten Auflage, nachdem diese in das Eigenthum der Buchhandlung J. G. Engelhardt (jetziger Besitzer B. Thierbach) in Freiberg übergegangen war, wodurch es ihm auch erst möglich wurde, die ihm durch den Wirkungskreis des Gratzer Industrievereins für die erste Auflage gezogenen engen Grenzen sehr wesentlich durch Aufnahme der wichtigsten in Europa gebräuchlichen Heerdfrischmethoden zu erweitern. Der Hr. Verf. hatte bei der Bearbeitung der ersten Auflage die schwierige Aufgabe, für einen Leserkreis von sehr verschiedener Bildungsstufe zu schreiben, also die rechte Mittelstrasse zwischen populärer und wissenschaftlicher Behandlung inne zu halten. Der letztere Gesichtspunkt ist im Wesentlichen auch bei der Bearbeitung der zweiten Auflage festgehalten und wir können nur hinzufügen, mit ausgezeichnetem Geschick und glücklichem Erfolge. Wir haben uns zwar nie recht mit den in der Gegenwart so häufig auftauchenden, sogenannten populären Schriften über technische und wissenschaftliche Gegenstände befreunden können, weil sie nur selten dazu geeignet sind, zu einem klaren Verständniss des behandelten Stoffs zu führen; das vorliegende Werk aber haben wir mit vielem Interesse gelesen. Wir sind dabei über Manches belehrt worden, was uns beim Studium des unter gewissen Umständen sehr schwierigen Heerdfrischprocesses bisher entgangen war. Der Hr. Verf. hat seinen Stoff bis in die kleinsten Details hinab theoretisch und praktisch vollständig durchdrungen und fast durchweg klar und erschöpfend behandelt, weshalb ihm wohl jeder Leser ganz ungezwungen das Lob ertheilen wird, dass er, wie er sich in der Vorrede zur ersten Auflage, pag. VII, ausspricht: »kein Buch von Büchern schrieb, sondern ein Buch der eigenen Anschauung, der eigenhändigen Arbeit.« Wir empfehlen das Studium des »wohlunterrichteten Hammermeisters« zunächst allen praktischen Frischhüttenleuten (den Frischmeistern, Aufsehern, Werkmeistern etc.), sowie allen denen, welche in näherer Beziehung zur Heerdfrischerei stehen. Sie werden in diesem gemeinfasslich geschriebenen Buche mit we-

nigen Ausnahmen über Alles, was nur irgend bei diesem Zweige des Eisenhüttenbetriebes vorkommen und was ihnen davon zu wissen wünschenswerth sein kann, recht gründlichen Aufschluss erhalten. Aber auch nicht der theoretisch gebildete Hüttenmann wird das Buch ohne Belehrung aus der Hand legen. Die Bereitung des Stabeisens und des Stahls in Frischheerden, oder die gesammte Heerdfrischerei ist für viele Länder gegenwärtig noch von der höchsten Wichtigkeit und wird es wahrscheinlich auch noch auf eine lange Reihe von Jahren hinaus bleiben, so dass eine nähere Kenntniss dieses uralten und interessanten Zweiges der Hüttentechnik für jeden gebildeten Hüttenmann ganz unentbehrlich erscheint. Ueberdies enthält das vorliegende Buch recht viele beachtenswerthe Winke über Verbesserungen bei den einzelnen Frischmethoden. Nur vermissen wir in Bd. II. sub §. 84., wo von dem chemischen Processe und den mechanischen Arbeiten bei der Darstellung des Heerdfrischeisens die Rede ist, eine, wenn auch nur kurz zusammengedrängte Entwickelung der Theorie des Frischprocesses. Es wird zwar hier, wie auch im ersten Bande a. m. O. wiederholt ausführlich auseinandergesetzt, dass der Frischprocess die Ausscheidung der fremden Bestandtheile — des Siliciums, des Schwefels, des Phosphors, eines Antheils Kohle etc. — aus dem Roheisen bezwecke, und es wird die Behandlung des Feuers und des Materials, durch welche der Frischer diese Abscheidung mechanisch herbeiführt, speciell beschrieben; nirgends aber ist der chemische Process, die chemische Wirkung der Schlacke und des freien Sauerstoffs der Gebläseluft auf die Bestandtheile im Roheisen wissenschaftlich erläutert. Ueberhaupt sind unserer Ansicht nach in dem ganzen Werke die Lehren der Chemie an passender Stelle zu wenig hervorgehoben worden; wenigstens wäre die Mittheilung einiger vergleichenden Analysen, zur Bezeichnung des specifischen Unterschiedes in der Zusammensetzung des Roheisens, des Stabeisens und des Stahls, besonders in Rücksicht auf ihren procentischen Kohlegehalt, nach unserer Meinung nicht ganz überflüssig gewesen. Der Vollständigkeit wegen, obwohl streng genommen nicht zum Roheisenfrischen gehörig, doch demselben sehr nahestehend, hätten wir auch gewünscht, der vielgereiste Hr. Verf. hätte der Darstellung des Stabeisens in Heerden bei Holzkohlen unmittelbar aus Erzen, dem sogenannten Luppenfeuerbetriebe, einige Berücksichtigung zu Theil werden lassen. In Frankreich in den Departements der Ost-, Nieder- und Oberpyrenäen, Ariège, Ande, Tarn, Obercharame und Gard, in vielen Provinzen Spaniens, besonders an den Pyrenäen und ihren westlichen Verzweigungen, in Italien, auf Corsica etc. spielt der alte Luppenfeuerbetrieb doch zur Zeit noch eine sehr wichtige Rolle. Unter der Deutschen Frischschmiede Bd. II. Abschn. IV. pag. 188 u. f. dürfte als Modification der Böhmischen Anlaufschmiede vielleicht noch die dem Hrn. Verf. gewiss nicht unbekannte Kolben- und Stabeisenfrischerei, wie sie in Oberschlesien in vielen Stücken abweichend von der Böhmischen und Rohnitzer Arbeit ausgeübt wird, anzuführen gewesen sein. Ebenso würden es wohl viele Leser sehr gern gesehen haben, wenn der Hr. Verf. das Capitel über die Zugutemachung der Blechabfälle, besonders aber des alten Schmiedeeisens in Frischheerden bei Holzkohlen (Bd. II. pag. 219 u. f.), womit sich gegenwärtig viele Frischhütten nur allein und zwar mit dem besten Erfolge beschäftigen, etwas ausführlicher behandelt hätte. Wir lassen jetzt einen Ueberblick über den reichhaltigen Inhalt des »wohlunterrichteten Hammermeisters« hier folgen.

I. Band. Einleitung (Seite 1—59). Betrachtungen über die beim Frischprocess in Heerden angewandten Rohmaterialien (die verschiedenen Arten Roheisen), Brennmaterialien (Holz, Holzkohle, Torf, Steinkohle, Braunkohle) und die als Zweck des Processes erzielten Producte, Stabeisen und Stahl. Beachtenswerth erscheint dem Verf. die hier mitgetheilte von Pr. Eggertz angegebene Probe zur Ermittelung des Schwefelgehalts im Roheisen, wegen ihrer Einfachheit und leichten Ausführbarkeit. Sie besteht im Wesentlichen in der Auflösung des pulverisirten Roheisens in Schwefelsäure und in der Reaction des sich bei Anwesenheit von Schwefel im Roheisen entwickelnden Schwefelwasserstoffgases auf ein blankgeputztes Stückchen Silberblech.

I. Abschnitt. Die Darstellung des Heerdfrischeisens. Erste Abtheilung. Von den mechanischen Vorrichtungen, die zur Darstellung des Heerdfrischeisens erfor-

derlich sind. 1. Der Hammer (Seite 63—164). Schwanzhämmer. Hier beleuchtet der Hr. Verf. sehr ausführlich und gründlich die verschiedenen Arten der in Frischhütten gebräuchlichen Wasserräder und deren Construction, die jetzt üblichen Schwanzhammergerüste, sowie die zu den Schwanzhämmern erforderlichen Betriebsstücke, deren Einbau und Auswechslung, auch giebt er die nöthige Anleitung zur Berechnung des Effects der Wasserräder und Hämmer. Es folgt sodann die Betrachtung der Aufwerfhämmer, der Stirn- und Brusthämmer. 2. Das Gebläse. Fast alle Arten der in Frischhütten angewandten Gebläse, älterer und neuerer Construction, werden uns hier speciell vorgeführt, die Construction, die Mängel und Vorzüge der einzelnen Arten, sowie die Windleitungen, die Windregulatoren und die Bestimmung der Windmengen ausführlich erörtert und schliesslich einige recht beachtenswerthe Betrachtungen über die Grundsätze für Gebläseanlagen angestellt. Beigefügt ist eine von dem K. K. Kunstmeister Herrn Schmidt in Joachimsthal berechnete Windtabelle, worin die aus Düsen strömenden Windmengen für Düsendurchmesser von $\frac{3}{4}$ bis 6 Zoll, unter Pressungen von 1 bis 102 Zoll Wassersäule, bei mittlerem Barometerstande und 8 Grad R. pro Minute in Wiener Kubikfussen enthalten sind. Will man diese Tabelle auch für erhitzten Wind benutzen, so muss die aus der Tabelle entnommene Windmenge noch mit dem Coefficienten $\frac{\sqrt{1+0{,}0047(t+t')}}{1+0{,}0047(t+t')}$ multiplicirt werden, worin t die Windtemperatur und t' die Temperatur der Atmosphäre bezeichnet. Als ein sehr bequemes Mittel zur Bestimmung der Windmengen ohne alle Rechnung empfiehlt der Hr. Verf. das noch wenig bekannte Aichmaass des Ritter von Schwind. Dieses auf logarithmische Berechnung basirte Instrument hat die Form eines 12 Zoll langen, $\frac{5}{4}$ Zoll breiten, mit zwei eingepfalzten Schiebern versehenen Lineals. Es können auf demselben, nach vorgängiger Bestimmung des Druckes am Gebläse, des Barometerstandes und der Windtemperatur, durch Einstellung der Schieber, die Windmengen, in Kubikfussen oder dem Gewichte nach ausgedrückt, sofort abgelesen werden. Herr Redtenbacher in Ischl liefert diese Aichmaasse für den Preis von 5 fl. pro Stück nebst einer Brochüre des Herrn R. v. Schwind, welche die vollständige mathematische Begründung derselben enthält. 3. Die Feueresse und der Heerd. Sehr ausführlich werden in diesem Capitel die Vorglühheerde, die gemauerten und eisernen Heerdgruben, die Arten der Formen (Esseisen), sowie die Heerde mit mehreren Formen besprochen. Hiermit schliesst der I. Band.

II. Band. Zweite Abtheilung. Von dem chemischen Processe und den mechanischen Arbeiten bei der Darstellung des Heerdfrischeisens. Hier wird zunächst das Wesen des rohen, gaaren, hitzigen, kalten, trocknen und schlackigen Feuergangs, sowie der Einfluss der Heerdstellung und Windführung auf den Gang im Feuer erläutert, sodann Auskunft ertheilt über die bei der Frischarbeit in Heerden üblichen Zuschläge und die dabei erforderlichen Werkzeuge. Der Hr. Verf. theilt die Frischarbeit in zwei Hauptklassen, je nachdem weisses, leichtfrischendes oder graues, schwer frischendes Roheisen zu verarbeiten ist. Hierauf folgt unter I. Das Vorfrischen. A. Raffiniren oder Hartzerrennen, B. das Braten, C. das vereinte Braten und Hartzerrennen des Roheisens. Unter II. Die Einmalschmelzerei. A. die Oesterreichische Schwallarbeit, B. die Steirische Löscharbeit, C. die Kärnthnerische Löscharbeit mit gebratenen Blatteln oder mit Kortitsch, D. die Siegensche Einmalschmelzerei, E. die Tyroler Schmiede, F. die Lombardische Mügla- und die Salzburgische Sinterarbeit. Unter III. Die Wallonenschmiede. A. die Eiffler, B. die Schwedische, C. die Englische Wallonenschmiede. Unter IV. Die Deutsche oder Aufbrechschmiede. A. die Böhmische Anlaufschmiede, B. die Schwäbische, C. die Französische Schmiede, D. die Rhonitzer Arbeit (in Heerden mit zwei einander gegenüberliegenden Formen). Den Beschluss der Stabeisenfrischerei bildet eine kurze Betrachtung über die Benutzung eisenreicher Abfälle in Frischheerden.

II. Abschnitt (Seite 222—299). Darstellung des Schmelz- und Rohstahls. 1. die Steirische, 2. die Kärnthnerische, 3. die Tyroler, 4. die Paaler, 5. die Siegensche Rohstahlarbeit.

Anhang. Ueber die Beschaffenheit und die Gestehungskosten des in Heerden gefrischten und unter Hämmern ausgeschmiedeten Gutes, gegenüber dem in Flammöfen erzeugten und mit Walzen bearbeiteten Producte. Wir hätten diesem nützlichen Anhange durch Aufnahme der Gestehungskosten des bei Steinkohlenfeuerung in ausserösterreichischen Ländern erzeugten Stabeisens, die dem Hrn. Verf. wohl sicher an vielen Orten zugänglich waren, eine grössere Ausführlichkeit gewünscht.

Die Ausstattung des Werkes ist lobenswerth und es lassen die sauber lithographirten Tafeln und die eingedruckten Holzschnitte nichts zu wünschen übrig.

Vorlesungen über Allgemeine Hüttenkunde. Von Carl Friedrich Plattner, K. S. Bergrath, Professor der Hüttenkunde an der K. Sächs. Bergakademie und Oberhüttenamtsassessor zu Freiberg, Ritter des K. S. Verdienstordens. Nach dem hinterlassenen Manuscript herausgegeben und vervollständigt von Theodor Richter, K. S. Oberhüttenamtsassessor, Hütten-Chemiker und Lehrer der Löthrohrprobirkunst an der K. S. Bergakademie zu Freiberg. In zwei Bänden. Erster Band. Erste Lieferung. Mit 22 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Freiberg. Buchhandlung J. G. Engelhardt (Bernhard Thierbach). 1859. gr. 8.

Wenn auch in der Neuzeit die Litteratur der Metallurgie und der metallurgischen Hüttenkunde durch mehrere sehr schätzbare und umfassende Lehrbücher und Monographien bereichert worden ist, mithin ein fühlbares Bedürfniss nach neuen Erscheinungen auf diesem Felde nicht gerade vorlag; so können wir es doch dem Herrn Herausgeber nur Dank wissen, dass er die Vorlesungen des verstorbenen Professor Plattner über allgemeine Hüttenkunde an der K. Sächs. Bergakademie zu Freiberg durch den Druck veröffentlicht und sie hierdurch zum Gemeingut für Viele gemacht hat. Plattner's reiche Erfahrungen in den verschiedensten Gebieten der Hüttentechnik, namentlich in den Processen, welche die Darstellung von Gold, Silber, Kupfer, Blei, Zinn, Wismuth, Nickel und Smalte bezwecken, seine aus vielfachen Schriften bekannte wissenschaftliche Tiefe und Gründlichkeit bürgen schon im Voraus für den Werth des vorliegenden Werkes.

Einer kurzen Ankündigung der Verlagshandlung zufolge — ein Prospectus ist uns nicht zugekommen — wird dasselbe in 4 bis 5 Lieferungen erscheinen und im Ganzen zwei Bände erhalten. Wir lassen hier den Inhalt der uns vorliegenden ersten Lieferung folgen und knüpfen gelegentlich einige Bemerkungen daran.

Einleitung (Seite 1—9). Hier wird zunächst festgestellt, was man unter Hüttenkunde, Hüttenwerken und Hüttenwesen zu verstehen habe. Die Hüttenkunde wird eingetheilt in den präparativen und speciellen Theil. Ersterer handelt von den allgemeinen Regeln für die Zugutemachung der Erze und den aus der Chemie entlehnten Grundsätzen, auf welchen diese Regeln beruhen, sowie von den zum Hüttenbetriebe erforderlichen Materialien und Vorrichtungen nebst den dabei erzeugten Producten. Der specielle Theil der Hüttenkunde dagegen beschäftigt sich mit der Darstellung eines jeden einzelnen Metalls aus seinen Erzen und lehrt die hierzu erforderlichen besonderen Verfahrungsarten und Vorrichtungen kennen. Nächst gründlichen Kenntnissen in der Chemie und Physik, auf deren Lehren die Hüttenkunde hauptsächlich beruht, werden nach des Verfassers Ansicht zum Studium derselben ausreichende Kenntnisse in folgenden Wissenschaften erfordert: in der Mathematik, Mineralogie, Bergbaukunst, Mechanik, Civilbaukunst und Forstwissenschaft. Der Herr Verf. giebt sodann einen kurzen Abriss der Geschichte des Hüttenwesens und schliesst sich darin ganz der in Karsten's klassischem »System der Metallurgie« entwickelten Eintheilung derselben in drei Zeitabschnitte an. Den Beschluss der Einleitung bildet die Aufzählung einiger neueren für das Studium der Metallurgie empfehlenswerthen Schriften.



Präparativer Theil der Hüttenkunde. I. Abschnitt (Seite 10—48). A. Von den Erzen. Was der Hüttenmann unter Erzen versteht und wie man dieselben wissenschaftlich klassificirt. Bemerkungen über das Abwiegen und die auf den Freiberger Hütten übliche Methode den Feuchtigkeitsgrad (Nässgehalt, Nassgewicht, Nässe) der Erze zu bestimmen. Probiren der Erze. Hier wird die Wichtigkeit und der Zweck der Proben erläutert. Beschicken und Gattiren der Erze. Was man darunter zu verstehen hat und aus welchen Gründen das Beschicken erfolgt. B. Von den Zuschlägen und Flüssen. Sie werden rücksichtlich ihres Zweckes eingetheilt in: Röstzuschläge, Schmelzzuschläge, Zuschläge bei Hüttenprocessen auf nassem Wege und Zuschläge bei Sublimations- und Destillationsarbeiten. Unter den erdigen Zuschlägen vermissen wir die Angabe mehrerer beim Roheisenschmelzen nicht selten angewandten Zuschläge, z. B. Basalt, Dolomit, Mergel etc. C. Von den Hüttenproducten. Es werden dieselben I. in solche klassificirt, deren Erzeugung hauptsächlich beabsichtigt wird und II. in Producte, deren Entstehung mehr zufällig und im Ganzen von geringerer Bedeutung ist. Die Producte der I. Klasse werden, vom chemischen Standpunkte aus betrachtet, eingetheilt in: 1. Metalle und Legirungen, 2. Schwefelmetalle, 3. Arsenmetalle (Speisen), 4. Kohlenstoffmetalle, 5. Verbindungen von Erden unter sich oder mit Metalloxyden (Schlacken), 6. Oxyde. Zu den Producten der II. Klasse sind zu rechnen: Ofenbrüche, Geschur, Gekrätz, Flugstaub und die Producte der Treibarbeit. Sie werden sämmtlich sub 6. unter den Oxyden mit angeführt. Genügend ausführlich werden in diesen Abschnitten sub 2. die Schwefelmetalle und sub 5. besonders gründlich und der Wichtigkeit des Gegenstandes ganz entsprechend die Schlacken behandelt. Der Hr. Verf. betrat hier ein Gebiet, über das er in früheren Jahren schon durch zahlreiche und mühsame Versuche viel Licht verbreitet hat. Dagegen sind die besonders für den Eisenhüttenmann so wichtigen Kohlenstoffmetalle: Roheisen, Stahl und auch das nicht genannte Stabeisen in etwa 10 Zeilen unserer Ansicht nach doch allzu cursorisch behandelt worden. Wir sollten meinen, eine kurze Betrachtung der chemischen Natur dieser interessanten Verbindungen wäre hier ganz am Platze gewesen. Unter der Ueberschrift »Krystallisirte Hüttenproducte« folgt am Schlusse des ersten Abschnitts eine Zusammenstellung derjenigen Hüttenproducte, welche durch ihr Vorkommen im krystallisirten Zustande die Aufmerksamkeit der Metallurgen ganz besonders auf sich gezogen haben. Wir können die hier beliebte Abzweigung und besondere Zusammenstellung dieser interessanten Producte nur billigen, sie ist ziemlich vollständig und gewährt einen raschen Ueberblick.

II. Abschnitt (Seite 49—139). Von den Brennmaterialien. Allgemeine Bemerkungen über feste und gasförmige Brennmaterialien. Ermittelung des absoluten, specifischen und pyrometrischen Wärmeeffects derselben. Ihrer grossen Einfachheit wegen empfiehlt der Hr. Verf. zur Bestimmung des absoluten Wärmeeffects der Brennmaterialien für die Praxis die Berthier'sche Methode mittelst reinen Bleioxyds. Den Beschluss der allgemeinen Bemerkungen bildet eine kleine Tabelle über die absoluten, specifischen und pyrometrischen Wärmeeffecte und Schmelzpunkte der wichtigeren Brennmaterialien, Metalle und Hüttenproducte. Es folgt nun die specielle Betrachtung der bei metallurgischen Processen angewandten Brennmaterialien. I. Vom Holze. II. Von der Holzkohle. Die verschiedenen Methoden der Holzverkohlung werden hier ausführlich besprochen. III. Vom Torf. IV. Von der Torfkohle. V. Von der Braunkohle. VI. Von der Steinkohle. VII. Von den Kokes. VIII. Von den gasförmigen Brennmaterialien.

Es ist dieser so höchst wichtige Abschnitt von den Brennmaterialien, seiner Bedeutsamkeit entsprechend, unverkennbar mit vielem Fleiss, unter Benutzung einer grossen Menge von Quellen, besonders des vortrefflichen Scheerer'schen Lehrbuchs bearbeitet worden. Nur finden wir es nicht zutreffend, wenn der Hr. Verf. bei der Erläuterung der Methoden der Verkokung, pag. 115, Zeile 13 u. f. sagt: »die Oefen benutzt man bei Stückkohlen nur dann, wenn man einen Theil der flüchtigen Zersetzungsproducte gewinnen will,« und pag. 119 unter b. die Verkokung in Oefen: »diese wenig angewendete Verkokungsart der Stückkohlen findet nur an solchen Orten statt, wo man Gelegenheit hat, die dabei zu gewinnenden flüssigen Destillationsproducte und zwar na-



mentlich den Steinkohlentheer vortheilhaft verwerthen zu können.« Stückkohlen, besonders magere, wenig backende, werden an vielen Orten in Oefen verkokt, ohne dass man an eine Gewinnung der flüchtigen Destillationsproducte denkt. Man hat dabei meist nur die Benutzung der abziehenden Flamme zur Kesselheizung, oder die Darstellung recht gleichartiger Koks im Auge.*) Mit der Steinkohlentheergewinnung beschäftigen sich gegenwärtig fast nur noch die Leuchtgasfabriken. Wir vermissen auch in diesem Abschnitt einige Bemerkungen über die vermeintlichen Ursachen des Backens der Steinkohlen in Rücksicht auf ihre chemische Natur.

III. Abschnitt (Seite 140—156). Von den Hüttenprocessen. Der Hr. Verf. theilt dieselben in Hüttenprocesse auf trocknem Wege und solche auf nassem Wege. A. Hüttenprocesse auf trocknem Wege. 1. Röstung. Rücksichtlich des Zweckes der Röstung unterscheidet man: ein oxydirendes, reducirendes, chlorirendes und verflüchtigendes Rösten, sowie ein blosses Brennen der Erze zur Verminderung des festen Zusammenhangs ihrer Theile.**) Sehr zweckmässig erscheint es, dass der Hr. Verf. in diesem Capitel das zur Zeit Bekannte über das Verhalten der am häufigsten in den zu röstenden Erzen und Producten vorkommenden Verbindungen beim Röstprocess, sowohl unter Einwirkung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft, wie der Wasserdämpfe und des Chlors in besonderer Zusammenstellung ausführlich mittheilt. 2. Schmelzung. Man unterscheidet nach den dabei vorgehenden chemischen Veränderungen eine oxydirende, reducirende, auflösende und präcipitirende Schmelzung, sowie ein blosses Umschmelzen der Metalle. 3. Sublimation und Destillation. 4. Saigerung und Krystallisation. B. Hüttenprocesse auf nassem Wege. 1. Auflösung und Fällung. Hierunter zählt der Hr. Verf. folgende Processe: die Gewinnung des Silbers nach der Ziervogel-schen und Augustin'schen Methode, die Darstellung des Cementkupfers, die Scheidung des Goldes vom Silber, die Gewinnung des Goldes mittelst Chlor und die Gewinnung des Platins. 2. Amalgamation. Hier wird die Europäische von der Amerikanischen unterschieden.

IV. Abschnitt. (Von Seite 157 bis zum Schluss der ersten Lieferung.) Von den zu den Hüttenprocessen erforderlichen Apparaten. A. Apparate zu den Hüttenprocessen auf trocknem Wege. 1. Ofenbaumaterialien. Diese zerfallen in natürlich vorkommende feuerfeste Steine, in künstlich dargestellte und in feuerfeste lose Massen. Unter letzteren begreift der Hr. Verf. das sogenannte Gestübbe, ein Gemenge von Kohlen- oder Kokspulver mit Lehm oder Thon, Quarz, hochsilicirten Schlacken, ausgelaugter Holzasche, Mergel etc. 2. Von den Oefen. Es werden dieselben eingetheilt in: Heerdöfen, Schachtöfen, Flammöfen und Gefässöfen. Zu der ersteren Sorte zählt der Hr. Verf. zunächst die Röstheerde. — So weit der Inhalt der ersten Lieferung. Der Vortrag ist durchweg in klarer und bündiger Sprache gehalten und es sind die benutzten Quellen fortlaufend unter dem Texte sehr ausführlich mitgetheilt. Die Ausstattung des vorliegenden ersten Heftes von Seiten der Verlagshandlung ist eine lobenswerthe und den jetzigen Anforderungen genügende. Wir hoffen, dass die folgenden Lieferungen nicht zu lange auf sich warten lassen werden und wünschen dem Unternehmen den besten Erfolg.

Die neuesten Vorschriften über das Markscheiderwesen in Preussen. Essen, 1858. G. D. Bädeker. 88 Seiten kl. Octav.

Das Markscheiderwesen in Preussen befindet sich bekanntlich in dem Stadium einer neuen Organisation, indem nach dem Allg. Markscheider-Reglement vom 25. Februar, welches bereits im IV. Bande dieser Zeitschrift S. 27 der Abtheilung *A.* unseren Lesern mitgetheilt worden ist, die Ausübung der Markscheidekunst auf den Bergwerken, welche bisher nur durch unmittelbare Staats-

*) Sogenannte Stückkokes im Gegensatze zu dem aus backenden Kohlen erzeugten Backkoks.

**) Eigentlich gehört dies Brennen der Erze, welches auch häufig vor der Verpochung vorgenommen wird, wie auf vielen Zwitterbergwerken, zur Aufbereitung und nicht zu den Hüttenprocessen.

beamte ausgeübt wurde, auf mittelbare Staatsdiener übergehen soll, welche von der Staatsbehörde geprüft, vereidigt und für gewisse Bezirke concessionirt werden, und an welche sich die Bergwerksbesitzer mit Aufträgen zu wenden haben. Das Reglement ist ein Schritt weiter auf der mit der Ministerial-Instruction vom 6. März 1852 zum Miteigenthümer-Gesetze vom 12. Mai 1851 betretenen Bahn, den Grubenbesitzern und Gewerkschaften den selbstständigen Betrieb ihrer Bergwerke zu überlassen. Nach der neuen Einrichtung haben die Oberbergämter für jeden Bergamtsbezirk eine angemessene Anzahl von Markscheidern zu concessioniren, und es steht den Bergwerksrepräsentanten frei, für die Arbeiten auf ihren Gruben unter den in dem bestimmten Bergamtsbezirk zur Praxis berechtigten Markscheidern denjenigen zu wählen, zu welchem sie am meisten Vertrauen haben, während früherhin den Königlichen Markscheidern bestimmte Reviere zur ausschliesslichen Praxis zugetheilt waren. Zugleich steht es den Repräsentanten frei, mit den concessionirten Markscheidern über das Honorar Verträge einzugehen und auf Grund derselben an Stelle der tarifirten Markscheidergebühren bestimmte Geldbeträge oder ermässigte Taxsätze zu zahlen. Es ist zu hoffen, dass die auf diese Weise eröffnete freie Concurrenz den Eifer und die Sorgfalt der Markscheider anregen und daher auf die Zuverlässigkeit der ausgeführten Arbeiten günstig einwirken werde. Bei jedem Bergamte wird zur Aufsicht über die concessionirten Markscheider, so wie um das gesammte Risswesen in Ordnung zu halten, ein Bergamts-Markscheider als unmittelbarer Staatsbeamter angestellt. — Ist auch die Durchführung dieser neuen Maassregeln noch nicht vollendet, weil es vielfach noch an Personen fehlt, welche die für concessionirte Markscheider vorgeschriebene Prüfung bestanden haben, und weil einige der nach den früheren Bestimmungen angestellten Königlichen Markscheider Bedenken getragen haben, in die Stellung der concessionirten Markscheider überzutreten, um sich ihren Charakter als unmittelbare Staatsdiener zu erhalten und die ihnen zugewiesenen Reviere der freien Concurrenz zu verschliessen, so ist doch die allmälige Beseitigung dieser Ausnahmefälle und die allgemeine Durchführung der neuen Einrichtung in wenigen Jahren zu erwarten.

Der ungenannte Herausgeber der vorliegenden kleinen Sammlung hat sich nun die Zusammenstellung derjenigen Vorschriften zur Aufgabe gemacht, welche die erwähnte Reorganisation des Markscheiderwesens betreffen. Derselbe hat »Vorbemerkungen« vorausgeschickt, welche den Zusammenhang der neueren Bestimmungen mit den älteren und unter sich und deren Zweck erläutern. Es folgen dann die Vorschriften für die Prüfung der Markscheider vom 25. Februar 1856 (nebst Anhang), das Allgemeine Markscheider-Reglement von demselben Tage, die Dienst-Instruction für die Königlichen Bergamts-Markscheider vom 1. December 1857 und die Instruction für die concessionirten Markscheider im Districte des Oberbergamts zu Dortmund vom 1. März 1858 mit den zugehörigen Formularen.

Die gewiss allgemein willkommene, sehr brauchbare Sammlung ist also zunächst für den Westfälischen Hauptbergdistrict bestimmt; sie ist aber auch für alle übrigen Districte sehr gut zu benutzen, da, mit einziger Ausnahme der Instruction vom 1. März 1858, der ganze übrige Inhalt für den ganzen Preussischen Staat gilt.

Uebersicht der Production des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes in dem Bayerischen Staate für das Verwaltungsjahr 18$\frac{56}{57}$. — 20 Folioseiten. — Nicht im Buchhandel.

Die vorgenannte Uebersicht, bei welcher die früher eingeführte übersichtliche Form beibehalten worden ist, giebt mit grosser Vollständigkeit die Resultate des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes in Bayern, nach den einzelnen Bergrevieren geordnet. Wir beschränken uns hier darauf, die Hauptresultate daraus in Nachstehendem mitzutheilen und dieselben mit denen des Verwaltungsjahres 18$\frac{55}{56}$ zu vergleichen:



Producte	18 55/56 Anzahl der Werke	18 55/56 Quantum der Production (Zollgewicht)	18 55/56 Geldwerth der Production am Ursprungsorte Gulden	18 55/56 Anzahl der Arbeiter	18 55/56 Anzahl der Familienglieder	18 56/57 Anzahl der Werke	18 56/57 Quantum der Production (Zollgewicht)	18 56/57 Geldwerth der Production am Ursprungsorte Gulden	18 56/57 Anzahl der Arbeiter	18 56/57 Anzahl der Familienglieder
I. Gruben.										
1. Gold (Waschgold)	34	Kronen 398 3/32	1857	81	—	30	Kronen 201 35/64	940	30	53
2. Gold- u. silberhaltige Erze	2	Centner 2970	3978	56	186	2	Centner 586	117	36	130
3. Eisenerze	240	1,695406	319431	1436	3323	337	2,595462	523036	2211	4616
4. Bleierze	4	3236	6484	53	80	4	394	1182	53	80
5. Quecksilbererze	9	48	4962	27	42	9	83	9636	48	60
6. Kupferkiese	—	83	367	—	—	—	71	314	—	—
7. Fahlerze	1	138	365	8	24	1	225	594	8	24
8. Antimonerze	2	1654	4908	—	—	2	738	2952	—	—
9. Magnet- und Schwefelkiese	3	25702	10330	38	140	3	30183	18802	37	186
10. Ocker- und Farbenerde	48	44801	17956	93	136	53	31137	14914	55	139
11. Stein- und Braunkohlen	197	4,424358	1,141783	2178	4689	165	5,057845	1,310505	2863	5647
12. Graphit	39	29148	60725	130	200	34	22982	35079	64	130
13. Porzellanerde	24	5700	4446	86	140	34	9652	6809	46	93
14. Schmirgel	2	1091	1217	2	4	3	347	387	2	4
15. Thonerde	14	73611	37883	44	106	13	35113	14575	38	84
16. Speckstein	1	1680	1680	8	30	1	165	165	6	19
17. Gyps	4	5000	2000	12	36	20	197916	42202	64	31
18. Dach- und Tafelschiefer	15	23902	15200	129	502	21	27553	14115	129	387
19. Schwer-, Fluss- und Feldspath, Quarz	10	21238	13384	74	132	8	21136	12179	42	83
Summe I.	649	—	1,648958	4456	9770	740	—	2,008503	5732	11716
II. Hütten.										
1. Gold (Amalgamirgold) u. Silber	1	—	—	—	—	1	9,209 Mk. G. 44,352 - S.	4393	—	—
2. Eisen:										
a. Roheisen in Gänzen und Masseln	78	575189	2,151304	1969	3733	76	Centner 712313	2,733499	2377	4548
b. Rohstahleisen	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
c. Gusswaaren aus Erzen	—	100962	702363	177	421	—	101433	741210	—	—
d. Gusswaaren aus Roheisen	7	46674	350741	340	778	9	51562	390148	193	555
e. Gefrischtes Eisen:										
α. Stab- u. gewalztes Eisen	17	437788	3,839682	803	1654	18	569876	5,395270	1362	2118
β. Eisenblech	1	25992	380138	37	124	1	30303	440582	41	89
γ. Eisendraht	6	12750	259763	89	123	5	12556	178902	31	84
δ. Stahl	1	660	10656	7	20	2	870	23490	4	12
3. Bleiische Producte	2	—	—	—	—	2	349	4547	—	—
4. Antimonium	1	263	4216	—	—	1	53	858	—	—
5. Alaun	3	87	782	9	26	3	67	450	—	—
6. Vitriol:										
a. Eisenvitriol	—	6324	20362	27	85	—	7524	21673	27	85
b. gemischter Vitriol	—	2669	20742	—	—	—	2437	19746	—	—
Summe II.	118	—	7,740749	3458	6964	119	—	9,954768	4035	7491
III. Salinen.										
1. Steinsalz	1	36065	24409	193	474	1	31397	33720	172	513
2. Kochsalz	7	856052	3,875372	2625	5337	7	925989	4,228142	2633	5269
3. Viehsalz	—	60595	91783	—	—	—	43286	66618	—	—
4. Düngsalz	—	25876	9417	—	—	—	32200	10656	—	—
Summe III.	8	978588	4,000981	2818	5811	8	1,032872	4,339136	2805	5782
Hauptsumme	775	—	13,390689	10731	22545	867	—	16,302408	12572	24989

Die vorstehende Zusammenstellung liefert den Beweis, dass, wie überall, so auch in Bayern, der Bergwerks- und Hüttenbetrieb im Laufe des Jahres 1857 einen sehr erfreulichen Aufschwung genommen hatte. Um nur einige der wichtigsten Data hervorzuheben, bemerken wir Folgendes:

Die Bayerische gesammte Kohlenproduction betrug

im Verwaltungsjahre $18\frac{56}{57}$	5,057845	Zollcentner
- - $18\frac{55}{56}$	4,424358	-
mithin Vermehrung	633487	Zollcentner.

In ähnlichem Maasse hat auch die Eisenerzförderung eine Steigerung erfahren, indem sie betrug

im Verwaltungsjahre $18\frac{56}{57}$	2,595462	Zollcentner
- - $18\frac{55}{56}$	1,695406	-
mithin Vermehrung	900056	Zollcentner.

Die Roheisenproduction ist, wenngleich auch sehr ansehnlich gestiegen, doch nicht in demselben Verhältnisse in die Höhe gegangen, und dürfte dies vorzugsweise in den gegen Ende des Jahres 1857 in Folge der Handelskrisis eingetretenen ungünstigen Conjuncturen seinen Grund haben; dieselbe betrug

im Jahre $18\frac{56}{57}$ an Gänzen und Masseln		712313	Zollcentner
- - - an Gusswaaren aus Erzen		101433	-
zusammen		813746	Zollcentner
im Jahre $18\frac{55}{56}$:			
an Gänzen und Masseln	575189 Zollcentner		
an Gusswaaren aus Erzen	100962 -		
zusammen		676151	-
im Jahre $18\frac{56}{57}$ also mehr		137595	Zollcentner.

Auch die Production der Salinen, bei welcher im Allgemeinen ziemlich constante Erhöhungen einzutreten pflegen, hat sich im Jahre 1857 mehr als gewöhnlich gehoben; es wurden producirt:

im Jahre $18\frac{56}{57}$ an Steinsalz	31397 Zollcentner		
- Kochsalz	925989 -		
- Viehsalz	42286 -		
- Düngsalz	32200 -		
zusammen		1,032872	Zollcentner
im Jahre $18\frac{55}{56}$ an Steinsalz	36065 Zollcentner		
- Kochsalz	865052 -		
- Viehsalz	60595 -		
- Düngsalz	25876 -		
zusammen		978588	-
im Jahre $18\frac{56}{57}$ also mehr		54284	Zollcentner.

Das Bergwerk bei Berchtesgaden lieferte im Jahre $18\frac{56}{57}$ 2,829705 Kbfss. gesättigte Soole für die Siedung.

Auf die einzelnen Salinen vertheilt, betrug die Production an weissem Siedesalze in dem genannten Jahre in

Reichenhall	236037	Zollcentner
Kissingen	20367	-
Orb	50101	-
Dürkheim	7961	-
Rosenheim	303508	-
Traunstein	165122	-
Berchtesgaden	142891	-

(Die Bruchtheile sind bei vorstehenden Angaben weggelassen resp. ausgeglichen worden.)

Das neue Bergpolizeirecht Preussens. Essen, 1857. G. D. Bädeker. 38 Seiten kl. Octav.

Diese nützliche Sammlung schliesst sich an die in gleichem Format von derselben Verlagshandlung herausgegebenen Sammlungen »Das neue Bergrecht« und »Die neuesten Vorschriften über das Markscheiderwesen« an. Dieselbe wurde hervorgerufen durch den Circularerlass des Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, des Justizministers und des Ministers des Innern vom 8. August 1857, welcher den Berggeschwornen die vorläufige Straffestsetzung für bergpolizeiliche Uebertretungen übertragen hat, und enthält, ausser diesem Circularerlase, diejenigen früheren Gesetze und Verordnungen, welche hierbei in Betracht kommen, nämlich das Gesetz vom 11. März 1850 über die Polizeiverwaltung, einen Auszug aus dem Strafgesetzbuch, das Gesetz vom 14. Mai 1852 über die vorläufige Straffestsetzung bei Uebertretungen, die Justizministerial-Verfügung und das Reglement vom 30. September 1852 zur Ausführung dieses Gesetzes und die zugehörigen Formulare. In der »Vorbemerkung« werden über die Bedeutung und den Gültigkeitsbereich der abgedruckten Vorschriften die nöthigen Belehrungen gegeben und zugleich Supplemente mit den einzelnen bergpolizeilichen Verordnungen in Aussicht gestellt. Wir wünschen im Interesse des bergmännischen Publicums, dass diese Aussicht erfüllt und dadurch die in den einzelnen Bergbaudistricten unter Zuziehung der betreffenden Königlichen Regierungen ergehenden bergpolizeilichen Vorschriften dem grösseren Publicum bekannt werden mögen.

Der Berggeist. Zeitung für Berg-, Hüttenwesen und Industrie. Verantwortlicher Redacteur F. C. Eisen. Commissionsverlag von F. C. Eisen in Cöln. 4.

Seit der Mitte des Jahres 1856 erscheint in Cöln diese bergmännische Zeitung, und hat sich in dieser Zeit eine geachtete Stellung unter den Fachzeitschriften erworben. Anfangs und bis zum Schlusse des Jahres 1858 wöchentlich einmal erscheinend, hat dieselbe ihren Umfang allmälig erweitert und wird jetzt zweimal in der Woche ausgegeben. In der Regel bestand eine Wochennummer früher aus $1\frac{1}{2}$ bis 2, jetzt besteht die halbwöchentliche Nummer gewöhnlich aus einem Bogen in Quartformat.

Der neueste grossartige Aufschwung und die Lebhaftigkeit des Verkehrs im Berg- und Hüttenwesen, so wie die sehr allgemeine Betheiligung des Publikums am Betriebe desselben haben schon längst Organe zum Bedürfniss gemacht, die in kurzen Erscheinungsperioden die Nachrichten ins Publikum bringen und sich nicht auf technische und wissenschaftliche Mittheilungen beschränken, sondern auch die mercantilen Beziehungen des Berg- und Hüttenwesens gebührend berücksichtigen. Zur Herausgabe einer solchen Zeitung aber hätte kaum ein geeigneterer Ort gewählt werden können als Cöln, der Mittelpunkt des Verkehrs in Rheinland-Westphalen und der wichtigste Handelsplatz für Bergwerks- und Hüttenproducte im westlichen Deutschland.

Die einzelnen Nummern des »Berggeistes« beginnen meistens mit einem Leitartikel, der allgemeine Verhältnisse des Verkehrs und der Industrie, insbesondere des Berg- und Hüttenwesens bespricht und in dieser Beziehung eine Art Wochenübersicht giebt. Die im Staatsanzeiger und in den Amtsblättern der Rheinischen und Westfälischen Bezirksregierungen enthaltenen amtlichen Bekanntmachungen, welche für das Publikum des »Berggeistes« Interesse haben, pflegen diesen Leitartikeln vorangestellt zu werden. Es folgen ihnen Aufsätze vermischten Inhalts, gewöhnlich anonym, manchmal auch Auszüge aus anderen Zeitschriften, aber wir müssen anerkennend hervorheben, dass die Originalmittheilungen überwiegen. Die Gegenstände dieser Aufsätze sind eben so mannichfaltig wie das Berg- und Hüttenwesen mit seinen Hülfswissenschaften und den rechtlichen und commerciellen Verhältnissen, die darauf Bezug haben. Berichte über bergmännische oder naturwissenschaftliche Vereine, über die Bergbaugesellschaften und ihre Generalversammlungen schliessen

sich an. Noch mannichfaltiger sind die Mittheilungen, welche unter den Ueberschriften »Correspondenzen« und »Allgemeines« gebracht werden; beide Rubriken enthalten in der Form von Zeitungsnachrichten alle mögliche kurze Notizen, theils originäre, theils aus anderen Blättern entlehnte. Die Rubrik »Fortschritte des Berg- und Hüttenwesens« enthält meistens längere oder kürzere Auszüge aus anderweitigen litterarischen Erscheinungen. Bestimmte Grundsätze darüber, was für Sachen in der einen und der anderen Rubrik abgedruckt werden, scheint die Redaction jedoch nicht zu haben, und die hierin mangelnde Ordnung lässt eine sachverständige Hand sehr vermissen. Die gediegenen Kritiken über Werke der Fachlitteratur dagegen rühren offenbar von sachverständigen und competenten Mitarbeitern her, so dass sie den Leser sehr gut in Kenntniss über die wichtigsten Erscheinungen erhalten und bei seinen Anschaffungen richtig leiten.

Die wöchentlich erscheinenden kurzen Uebersichten über die Eisenbahnen des Inlandes und Auslandes, über die Projectirung, den Bau und die Vollendung neuer Strecken, über die Emission von Actien u. s. w. sind interessant und gut geschrieben.

Den Schluss der einzelnen Nummern bilden in der Regel Notizen für Actionäre über die angesetzten Termine zu den Generalversammlungen der Gesellschaften, die Termine der eingeforderten Einzahlungen u. s. w.; dann Notizen über die Preise der Metalle, Gruben- und Fabrikmaterialien; Uebersichten der ausgeschriebenen Submissionen u. dergl; Börsenberichte und wöchentliche tabellarische Courszettel über den Stand der Actien aller Deutschen Bergwerks-, Hütten- und einiger anderen Industrie-Actiengesellschaften.

Die Inserate enthalten Anzeigen aller Art für das berg- und hüttenmännische Publikum, über Materialien, Producte, Maschinen, Bücher, Gesuche um Stellen, Anerbietungen, Geschäfts-Empfehlungen u. dergl.

I. Hütten- und Gewerbekarte des Regierungsbezirks Arnsberg von L. H. W. Jacobi, Königl. Preuss. Regierungsrath, ausgeführt von dem Königl. Preuss. Fabriken-Inspector F. W. Mannstaedt. Iserlohn, 1858. Julius Bädeker.

II. Gewerbliches Adressbuch. Führer in die Industrie des Regierungsbezirks Arnsberg. Die wichtigeren gewerblichen Anlagen, einschliesslich der Steinkohlen- und Erzbergwerke, zusammengestellt von F. W. Mannstaedt. Nebst einem Anhange: Uebersicht der Werthe der Fabrikerzeugnisse von L. Jacobi. Iserlohn, 1858. Julius Bädeker. 104 Octavseiten.

Diese beiden Werke bilden integrirende Theile der früher (Bd. V. Abth. *C*. S. xxv) von uns angezeigten von Herrn Regierungsrath Jacobi herausgegebenen Schrift des Herrn Berghauptmanns von Dechen, des Oberbergamts zu Dortmund, des Herrn Herausgebers selbst und anderer Mitarbeiter über das Berg-, Hütten- und Gewerbewesen des Regierungsbezirks Arnsberg. Die Karte war schon bei dem Erscheinen dieser Schrift in Aussicht gestellt.

Dieselbe hat den Maassstab 1:200000, und stellt unter Angabe der Kreisgrenzen, Eisenbahnen, Strassen, Ortschaften, Gewässer, von den sonstigen Terrainverhältnissen nur die Wälder dar, indem die Bergschraffirung im Interesse der Deutlichkeit fortgelassen werden musste. Die in jedem Landstriche vorherrschenden Gewerbe, als Ackerbau, Kohlenbergbau, Wollenweberei, Holzschnitzler, Hausirer u. s. w. sind durch Schrift auf der Karte angegeben, und ausserdem sind die einzelnen gewerblichen Anlagen, als Hohöfen, Puddelwerke, Mühlen, Fabriken aller Art u. s. w. durch Zeichen angegeben, die neben den Namen der Orte stehen, bei welchen dieselben liegen. Der einzelnen Zeichen dieser Art sind 48, und es war allerdings nothwendig, einem Theil dieser Zeichen durch bunte Farben eine grössere Deutlichkeit zu geben, als sonst möglich gewesen wäre. Die ausser

diesen 48 verschiedenen Arten von Anlagen noch vorhandenen Hüttenwerke und Fabriken sind in farbig unterstrichener Schrift an der Stelle, wo sie liegen, angegeben. So erhält man für jeden Landstrich und für jede Ortschaft des Regierungsbezirks einen raschen Ueberblick über dessen gewerbliche Thätigkeit, und nur durch die grosse Anhäufung der Zeichen bei manchen Orten, z. B. bei Hörde, Bochum, Hagen, Siegen leidet stellenweise die Uebersichtlichkeit und Deutlichkeit, indem es nicht möglich war, die vielen Zeichen so nahe neben den Ort selbst zu stellen, als erforderlich gewesen wäre, wodurch es oft unklar wird, ob die Fabrik im oder beim Orte selbst oder in grösserer Entfernung davon bei einem anderen Orte liegt. Hätte man kleinere Zeichen gewählt, was z. B. für die Hohöfen, Koksbrennereien, Puddelwerke und manche andere Anlagen recht gut möglich gewesen wäre, so würde dieser Fehler seltener vorgekommen sein. Die Blei-, Silber- und Kupferhütten haben gar keine Zeichen, sondern sind bloss durch Schrift angedeutet, so dass man über ihre wirkliche Lage nicht immer Gewissheit erhält.

Die für die gewerblichen Anlagen eingeführten Zeichen sind auch noch bei einigen Orten ausserhalb des Arnsberger Regierungsbezirks angebracht, wären dort aber besser weggeblieben, weil diese Angaben doch nicht vollständig sind, und was das Ausland betrifft, auch nicht vollständig sein konnten.

Die Mannichfaltigkeit und die grossartige Entfaltung der Industrie in dem auf der Karte dargestellten Bezirke fällt bei dieser Darstellung recht in die Augen, und man übersieht auch mit einem Blicke, welche Gegenden vorzüglich der Sitz der einzelnen Gewerbe, wie der Industrie überhaupt sind, nämlich die Grafschaft Mark und das Fürstenthum Siegen und das Dortmunder Gebiet. Hier drängen sich die Zeichen am meisten, während sich deren im Sauerlande fast nur in den Flussthälern finden.

Wie bedeutend in der That die gewerbliche Thätigkeit des Arnsberger Bezirks ist, ersieht man am besten aus der dem Mannstaedt'schen Adressbuche angehängten Tabelle, nach welcher sämmtliche Fabriken im Jahre 1857 für 21,978600 Thlr. und sämmtliche Berg- und Hüttenwerke für 20,976945 Thlr., beide zusammen also für 42,955545 Thlr. Fabrikate und Producte geliefert haben. Von dieser ganzen Summe fallen auf die Kreise Dortmund 8,914457, Hagen 7,900271, Bochum 7,534996, Iserlohn 5,118041, Siegen 4,667912 Thlr. Mit Ausnahme von Iserlohn sind dies die Kreise, in welchen der Bergwerks- und Hüttenbetrieb das Hauptgewerbe bildet; wir sagen das Hauptgewerbe, weil dieser Betrieb in der That nur einen einzigen unzertrennlichen Zweig der Industrie ausmacht, und Jeder, der an dieser unzertrennlichen Gemeinschaft zweifeln sollte, nur das Buch des Herrn Jacobi zu lesen braucht, um sich die Ueberzeugung davon zu verschaffen. Auch auf der Karte würde dies klar hervortreten, wenn nicht der Erzbergbau darauf ganz unberücksichtigt geblieben wäre, während die Kohlenbergbaudistricte angegeben sind. Die Ausstattung der Karte scheint bei verschiedenen Exemplaren ungleich zu sein; es sind uns sehr schöne und saubere Abdrücke auf vortrefflichem Papier, und minder saubere auf nicht so gutem Papier zu Gesicht gekommen. Die beiden Bildchen links in der Ecke wollen uns auf der Karte nicht recht passend erscheinen, tragen auch nicht zu deren Verschönerung bei.

Das Adressbuch enthält vorn ein, nach den Industriezweigen und den landräthlichen Kreisen geordnetes Verzeichniss der Hüttenwerke, der Fabriken, der Handlungshäuser und der gewerblichen Lehranstalten des Regierungsbezirks Arnsberg, mit Angabe der Besitzer; ferner ein Verzeichniss der Namen der Kreis-Verwaltungsbeamten, dem wohl ein Verzeichniss der übrigen Beamten, namentlich der Bergamts- und der Baubeamten, mit welchen die Gewerbtreibenden doch oft in Berührung kommen, hätte beigefügt werden können. Es folgt ein Verzeichniss der im Betrieb stehenden Bergwerke, nach den Bergrevieren geordnet, mit Angabe der Namen der Repräsentanten und der Berggeschwornen. Ein alphabetisches Namenregister ist angehängt. Die beigefügte Tabelle, aus welcher wir schon oben einige Zahlen angeführt haben, giebt die Uebersicht des Gesammtwerths der Er-

zeugnisse des Bergwerks- und Hüttenbetriebes und der Fabriken für das Jahr 1857 und ergänzt die Statistik des Hauptwerks, welche sich auf 1855 bezieht.

Generalkarte von den gesammten Mansfeld'schen Kupferschiefer-Revieren. Entworfen 1857 von dem Markscheider Brathuhn. Lith. von J. G. Bach in Leipzig.

Der Mansfeld'sche Kupferschiefer-Bergbau gehört zu den ältesten und berühmtesten in Deutschland und nimmt hierdurch, wie durch seine grosse Wichtigkeit und seine eigenthümlichen Verhältnisse das Interesse eines Jeden im höchsten Grade in Anspruch. So ist denn die vorliegende, vortrefflich ausgeführte und schön ausgestattete Uebersichtskarte eine wichtige Erscheinung im Gebiete der Fachlitteratur.

Die Karte hat den Maassstab 1:32000 und reicht im Norden bis Cönnern und Sandersleben (in Anhalt-Dessau), im Westen bis Mansfeld, Blankenheim und Holdenstedt, im Süden bis Osterhausen und Alberstedt und im Osten bis an die Mansfeld'schen See'en und Rothenburg a. d. Saale. Alle bergmännisch wichtigen Gegenstände: die Stolln, die Schächte, die Hauptgezeugstrecken, die bedeutenderen Bohrlöcher, die Hüttenwerke, die Grenze der Grubenfelder der Mansfeld'schen Gewerkschaft, die s. g. Kaiserliche Berggrenze, das Ausgehende und die Einfallrichtung des Kupferschieferflötzes, das bereits abgebaute Feld u. s. w. sind angegeben, und zwar so weit, als zur Deutlichkeit nöthig, in Farben. Vom Terrain ist nur das Nothwendigste eingezeichnet, um die Karte nicht zu überladen. Auf dem Rande ist ein geognostisch-illuminirtes Queerprofil im Maassstabe der Karte beigefügt; dasselbe geht von Sandersleben aus, zwischen Hettstädt und Gerbstädt, zwischen Eisleben und Wimmelburg, nach Gross-Osterhausen. Ausserdem ist ein Saigerriss im Maassstabe 1:8000 beigefügt, der die Niveauverhältnisse der Stolln, Gezeugstrecken u. s. w. vor Augen führt.

Die Karte lässt in Verbindung mit dem Profil die von zwei Sätteln im Norden und Süden eingeschlossene und im Westen am Rande des Harzes sich aushebende Mulde des Rothliegenden, welchem das kupfererzführende Mergelschieferflötz aufgelagert ist, sehr deutlich erkennen. Ueber der Zechsteinformation liegt die des bunten Sandsteines und über dieser in der Mitte der Mulde der Muschelkalkstein.

Es giebt nicht viele bergmännische Karten, die mit gleicher Sorgfalt und Genauigkeit ausgeführt sind und ohne Beeinträchtigung der Uebersichtlichkeit so viel Detail zur Darstellung bringen.

Erdbohrkunde. Ein Abschnitt aus den Aufschluss- und Ausrichtungsarbeiten der allgemeinen Bergbaukunde von Aug. Heinr. Beer, K. K. Bergverwaltungsadjunkt und Lehrer der Bergbaukunde etc. an der Bergschule zu Przibram. Prag 1858. Im Verlage der K. K. Hof-Buch- und Kunsthandlung von F. A. Credner. 400 S. gr. 8. nebst 4 lithograph. Tafeln und 371 in den Text eingedruckten Holzschnitten. 2⅓ Thlr.

In dem vorliegenden Werke erhalten wir zum ersten Male eine vollständige systematische und mit vieler Sachkenntniss geordnete Darstellung des gesammten Bohrwesens. Unter Benutzung der besten bis jetzt über diesen Gegenstand erschienenen Werke und durch eigene Erfahrungen bereichert, giebt der Herr Verfasser in 5 einzelnen Abschnitten, von denen der

1. Abschnitt: die Vorarbeiten und Bohrvorrichtungen im Allgemeinen, der
2. - die Bohrapparate,
3. - das Bohrverfahren,
4. - die Beseitigung der beim Bohren vorkommenden Hindernisse,
5. - das Seil- und Drehbohren und das Abbohren fahrbarer Bohrlöcher und Schächte etc.

beschreibt, eine sehr gediegene überall durch Zeichnungen erläuterte Anleitung zu diesem, namentlich in neuerer Zeit so wichtig gewordenen Theile der bergmännischen Technik.

Es werden sowohl die besseren älteren und zum Theil noch in Gebrauch stehenden Bohrwerkzeuge und Apparate, als auch diejenigen beschrieben, deren Erfindung der Neuzeit angehört. Die Zeichnungen dazu sind zweckmässig geordnet, sauber und ganz getreu nach den Objecten ausgeführt, so dass sie als wahre Repräsentanten solcher Einrichtungen angesehen werden dürfen. Die Erscheinung dieses Werkes ist daher nicht nur für Bohrschüler und für solche Personen, die sich für das Bohren interessiren, werthvoll, sondern auch für ausführende Bohrtechniker, indem diese fast immer darin einen Stützpunkt finden werden, wenn sie Neuerungen nachahmen und Mittel zur Beseitigung von Unfällen suchen wollen. Eine je grössere Verbreitung wir daher der Erdbohrkunde wünschen, um so mehr fühlen wir uns verpflichtet, nach dieser Anerkennung im Allgemeinen das Wichtigste desjenigen hervorzuheben, worin wir im Einzelnen mit dem Hrn. Verf. nicht einverstanden sind.

Unter der Abtheilung »Vorarbeiten und Vorrichtungen behufs des stossenden Bohrens«. pag. 8 und 9 wird gesagt, dass tiefe Bohrschächte sehr grossen Nutzen gewährten, weil einestheils dadurch hohe Gerüste oder Thürme unnöthig würden, anderentheils Erschütterungen auf die Verbindungen dieser weniger nachtheilig werden könnten und die Bohrgestänge mehr gegen Kälte geschützt wären. Diese Angaben sind zwar richtig, aber es muss in Zweifel gezogen werden, dass die genannten Vorzüge die Nachtheile überwiegen, welche tiefe Bohrschächte mit sich führen.

Ein Hauptmangel bei Anwendung derselben ist zunächst, das die Bohrmeister und die Führer des Bewegungsmechanismus zu weit von einander entfernt sind, daher die Signale der ersteren zum Wechsel einer Bewegung oft nicht rechtzeitig von letzteren vernommen werden. Ausserordentlich grossen Werth hat es aber beim Bohren, wenn diese Führer in der Nähe der Bohrmeister stehen und selbst auf den Abfang sehen können, indem sie dann meistens schon allein, je nach dem Arbeitsgange, die Bewegung richtig dirigiren. Nicht selten entstehen Unfälle beim Bohren dadurch, dass zu tief gehängt oder zu hoch aufgeholt wird, namentlich dann, wenn Brüche mittelst des Glückshakens gefangen und ausgezogen werden sollen, indem der letztere bei einem unzeitigen und unvorsichtigen Hängen erstere nur gar zu leicht fahren und wieder in das Bohrloch zurückstürzen lässt.

Bei der Anwendung von Holzgestängen ist ferner ein tiefer Bohrschacht in Verbindung mit einem niedrigen Bohrgerüst deshalb ungeeignet und unpractisch, weil lange Bohrstangen kaum oder nur sehr schwierig in den Bohrschacht zu bringen sein würden. Die Holzstangen macht man

aber gern so lang wie möglich, damit ihr Zweck, Reduction des Gewichts und der Kosten, durch Verminderung der Beschläge möglichst vollständig erreicht wird.

Bei dem Bohren mit den Instrumenten, welche durch das Wasser mittelst der Bewegung des Hutes die Effect- oder Abfallstücke aufnehmen und wieder fahren lassen, und bei dem Gebrauche der Holzstangen dient fast stets die Regel, den Bohrschacht nicht tiefer als ca. 24 Fuss zu machen, welche Länge genügt, um das Bohren zunächst mit der Rutschscheere und den Unter- oder Effectstücken am Schwengel beginnen zu können. Später werden vom Bohrschacht fast immer nur 4 bis 5 Fuss benutzt, vorzugsweise zu dem Zwecke, damit der Bohrmeister unter der Stellschraube ungenirt stehen und arbeiten kann, ohne den Schwengelbock zu hoch machen zu müssen.

Auch wird durch tiefe Bohrschächte bei der Anlage in der Regel kein pecuniärer Gewinn erzielt. Bei festem Gebirge, welches zur Sicherung keiner Zimmerung bedarf, ist die Gewinnungsarbeit beim Abteufen sehr kostspielig; weniger festes aber erfordert eine mehr oder minder kostspielige Zimmerung. Nun wird aber durch einen tiefen Bohrschacht je nach der Tiefe der zu stossenden Bohrlöcher das Vorhandensein eines Gerüstes oder eines Bohrthurmes niemals ganz entbehrlich, um darin die maschinellen Apparate zum Einlassen, Ausziehen etc. der Bohrwerkzeuge stellen zu können. Eine blosse Ersparniss an der Höhe der Bohrgerüste kann aber die Kosten der Abteufung tiefer Bohrschächte um so weniger aufwiegen, als die Stärke der ersteren resp. der Thürme nicht allein von deren Höhe, sondern zunächst vom Gewichte der darin aufzustellenden Maschinen abhängt. Die Höhe vermehrt daher die Kosten nicht sehr bedeutend, indem nur die unteren Bäume auf je zehn Fuss Mehrhöhe etwa einen Zoll stärker zu sein brauchen. Es ist in der That für den Kostenpunkt nicht von grossem Einflusse, ob ein Gerüst oder ein Bohrthurm von 30, 40 oder 50 Fuss Höhe aufgestellt wird; nur die Aufrichtung erfordert etwas mehr Anstrengung und Aufmerksamkeit.

Die pag. 31 empfohlene Lage der Schmiede in dem Bohrlocale selbst ist nicht zweckmässig, theils der Feuersgefahr für die Bohrhütte wegen, theils, weil dies nicht vortheilhaft für den Transport der zu reparirenden langen Bohrstangen aus der Bohrhütte zur Schmiede und umgekehrt sein würde. Letztere wird am zweckmässigsten ausserhalb des Bohrlocals so aufgestellt, dass das Feuer auf der Seite der Bohrhausthür und rechtwinkelig auf die Verlängerung der Bohrlochsachse liegt, indem auf diese Weise der Transport langer Stangen von dem Bohrthurm zur Schmiede und zurück am leichtesten und schnellsten ausgeführt werden kann. —

Ueber Sprossen- oder Spillenräder heisst es pag. 36, dass sie nur bei Bohrungen von geringer Tiefe anwendbar seien, weil darin immer nur höchstens 2 bis 3 Menschen wirken könnten. Es ist diese Angabe auch bei einem Spillenrade von höchstens 8 Fuss Durchmesser kaum richtig, da jeder Arbeiter im Rade nicht mehr, als höchstens die Länge von 2 Sprossen nöthig hat. Die Spillenräder werden übrigens auch von 22 bis 24 Fuss Durchmesser angetroffen, welche genügen, um eine Last von ca. 50 Ctnrn. bei Anstellung von etwa 12 Mann im Rade aus dem Bohrloche zu heben. Mit einem solchen Rade lassen sich schon ziemlich bedeutende Tiefbohrungen ausführen; beim Gebrauche von Holzstangen würde sich nämlich, bei einem Gewichte der Abfallstücke von 12 Ctrn., eine Tiefe von ca. 1650 Fuss, bei Anwendung von 1 Zoll starken Eisenbohrstangen aber eine solche von 1056 Fuss erreichen lassen.

Die Angabe pag. 39 »dass die Anwendung von Drahtseilen zum Einlassen und Ausziehen der Bohrapparate eine kostspieligere und zusammengesetztere Treibvorrichtung nöthig mache; indem die Seiltrommeln grösser werden müssten,« wird durch die Erfahrungen über die Drahtrundseile aus Gussstahlfäden, welche zuerst die Mansfelder Gewerkschaft bei den Bohrversuchen unweit Ostrau bei Halle in Anwendung brachte, nicht bestätigt. Diese laufen auf Trommeln von kaum 2 Fuss Durchmesser auf und dabei haben sie sich so ausgezeichnet conservirt, dass nach einer zweijährigen fast unausgesetzten Benutzung eine Abführung kaum zu bemerken ist. Runde Seile haben den Bandseilen gegenüber insofern stets den Vorzug, dass die Kraftmomente immer dieselben bleiben, indem die Umgänge sich nicht auf einander, sondern neben einander aufwickeln. Damit keine Abnutzung



durch die Friction der beim Aufwickeln sich berührenden Drahtfäden entsteht, darf die Entfernung zwischen Seilscheibe und Trommel oder Korb nicht zu gering sein, und muss man ausserdem darauf sehen, dass die Seile immer gut fettig erhalten werden.

Ebendaselbst führt der Hr. Verf. über Ketten an, »dass sie heutzutage nicht mehr angewendet werden, höchstens nur bei unbedeutenden Bohrungen.« Die Ketten haben bei gewissen Bohrungen Vorzüge vor den Seilen, z. B. beim Drehbohren, weil jene starr, diese aber elastisch sind. Wenn ein guter Effect beim Drehbohren erzielt werden soll, so muss das Gestänge so gehängt sein, dass der Bohrer die Sohle des Bohrlochs erreicht, ohne dass sich aber dabei das Gestänge zusammenbiegt, weil durch das Anlehnen desselben an die Bohrlochsstösse der Druck auf den Bohrer aufgehoben wird. Behufs dieses exacten Abstimmens im Hängen des Gestänges empfiehlt sich mehr die Anwendung der Kette, weil sie unelastisch ist. Daher hat man auch in Westfalen, wo in den letzten 3 bis 4 Jahren hunderte von Bohrlöchern zum Theil bis zu einer Teufe von 130 Ltrn. fast ausschliesslich durch das Drehbohren niedergebracht sind, stets Ketten angewendet.

Pag. 69 wird unter den zu den hölzernen Bohrgestängen besonders geeigneten Holzarten zuerst die Lerche und an zweiter Stelle die Fichte angeführt, vor welchen letzteren unzweifelhaft der Weiss- oder Edeltanne wegen ihrer grösseren absoluten Festigkeit der Vorzug gebührt.

Dass einstämmige Bäume von ca. 3 Zoll Durchmesser und entsprechender Länge besser zu Bohrstangen sein sollen, als aus starken Stämmen geschnittene, kann nicht zugegeben werden. Die ungeschnittenen zählen, ihres relativ schnelleren Wachsthums wegen, bei weitem weniger Jahrringe auf eine gewisse Querschnittsfläche, als die aus starken Stämmen geschnittenen. Letztere haben daher bei gleicher Stärke sowohl eine grössere Festigkeit, als auch einen grösseren Torsionswiderstand, was auch durch die Erfahrung vollkommen bestätigt wird. Hierbei ist übrigens zu bemerken, dass Holzstangen überhaupt nur einen sehr geringen Torsionswiderstand besitzen und bei Arbeiten im Bohrloche, wo dieser stark in Anspruch genommen wird, nichts taugen. Wie der Hr. Verf. ganz richtig angiebt, müssen aber die geschnittenen Bohrstangen nur aus solchen Stämmen gemacht werden, die geradfaserig und wo möglich astlos gewachsen sind; aber auch darauf hat man ganz besonders zu sehen, dass sie eng aneinander liegende Jahrringe haben, weil eben jeder einzelne den Faden oder Nerv der Stange bildet. Werden diese drei Bedingungen bei der Wahl der Hölzer genau beobachtet, so ist es ziemlich gleichgültig, ob Lerchen-, Weisstannen- oder Fichtenholz angewendet wird.

Hinsichtlich der pag. 72 beschriebenen Befestigung der neuen Gabelbeschläge mit den Holzstangen ist zu bemerken, dass es bei dieser vorzugsweise auf ein mit der grössten Sorgfalt ausgeführtes Auftreiben der Ringe in schwacher Rothglühhitze ankommt, da in der beim Erkalten der letzteren eintretenden Zusammenziehung die eigentliche Festigkeit des Beschlages beruht, die sich allein durch Nägel, Keile, Schrauben etc. bei den vielen Erschütterungen, denen die Bohrstangen ausgesetzt sind, nicht erreichen lässt.

Unter den Vortheilen der hölzernen Bohrstangen vor den eisernen wird die Zeitersparniss beim Einhängen und Aufholen des Gestänges angeführt. Dies würde aber nur beim Aufziehen richtig sein, nicht aber beim Einlassen, indem letzteres mit dem gebremmsten Rade geschieht. Der Hauptvortheil des Holzgestänges liegt aber, wie oben bereits angedeutet wurde, darin, dass es wegen der grösseren Leichtigkeit weniger bewegende Kraft erfordert, ferner darin, dass bei Brüchen die im Bohrloche zurückbleibenden Stangen auf ihrem Platze stehen bleiben, ohne sich zu verbiegen und dass bei Gestängeschüssen, d. h. wenn Gestängebrüche während des Einlassens oder Aufholens vorkommen, es nicht oder nur höchst selten doppelt bricht, und endlich dass die Holzstangen beim Bohren die Stösse des Bohrlochs viel weniger nachtheilig erschüttern als die eisernen.

Mängel des Holzgestänges sind dagegen, dass es zu wenig Torsionswiderstand hat, zu viele Verbindungsstellen besitzt, die auch bei der sorgfältigsten Ausführung immer die schwächsten

im Gestänge bleiben, bei Brüchen kaum eine Reparatur möglich macht und nach dem Gebrauche nur noch wenig Werth hat. — Jene Vorzüge überwiegen aber diese Nachtheile, namentlich bei Tiefbohrungen, weil bei Anwendung der Holzstangen das Gelingen des Bohrlochs für alle Fälle mehr gesichert ist.

Pag. 74 werden die Functionen der Oeynhausen'schen Wechsel- oder Rutschscheere als ganz analog denen der Freifallinstrumente oder Abfallstücke bezeichnet; das ist irrig. Die Wechsel- oder Rutschscheere ist nichts weiter als eine Gliederung des Obergestänges zu dem Zwecke, um zunächst die vielen Brüche, die durch sehr langes und schweres Obergestänge beim Bohren mit steifem Gestänge erwachsen, abzuwenden und den Effect zu erhöhen. Die erstere Absicht wird dadurch erzielt, dass beim Zurückfall des Gestänges in dem Moment, wenn der Bohrer die Sohle des Bohrloches berührt, die Abtheilung oberhalb der Rutschscheere nicht auf die untere stösst, sondern die Bewegung nach unten noch ein wenig fortsetzt, bis der Schwengel in seinem höchsten Stande durch eine Feder aufgefangen wird. Die Erzielung eines grösseren Effects ist theoretisch in der Anwendung der Rutschscheere keineswegs begründet, weil die stossenden Massen an Gewicht verlieren; dass aber dennoch ein grösserer Effect damit erzielt wird, liegt darin, dass, wenn Bohrlöcher nicht ganz gerade gebohrt sind, die Friction an den Stössen bei steifem und geschlossenem Gestänge viel grösser wird, als bei einem gegliederten, weshalb der mehr freie Fall des gegliederten Bohrzeugs und der Effectstücke denn auch bei einem geringeren Gewichte einen grösseren Wirkungsgrad geben kann, als schwerere Gestänge, aber bei starker Friction oder in Klemmungen sich bewegend.

Die Rutschscheere kann vorzugsweise aus dem Grunde den Freifallinstrumenten nicht parallel gestellt werden, weil das Unterzeug oder die Effectstücke das Oberzeug beim Zurückfall nicht verlassen; es hängt dieses auf dem Keile der Rutschscheere mit dem Obergestänge in ununterbrochenem Zusammenhange. Bei der Anwendung der Freifallinstrumente hingegen detachiren sich die Effectstücke vom Oberzeuge, sobald die rückgängige Bewegung beginnt, worauf letzteres wieder leer nachgeht und im tiefsten Stande jene wieder aufnimmt. Es kann daher das Contrebalanciren des Obergestänges durch Anwendung von Belastung des Schwengels beim Gebrauche der Rutschscheere nur nachtheilig auf den Effect influiren, weil dann das Oberzeug sammt den Effectstücken nicht so schnell zurückfallen kann. Aller Erfolg wird aufhören, wenn das Gegengewicht multiplicirt mit der Differenz zwischen den Hebellängen gleich wird dem Gewichte des gesammten Bohrgestänges.

Die Anwendung der Rutschscheere geschieht gewöhnlich, wenn beim Freifallbohren das Bohrloch in Folge des Bohrens von Füchsen unrund oder etwas schief gebohrt worden ist. Ein Bohrloch, das diese Mängel bekommen hat, kann durch Freifallbohrer nur höchst selten wieder rectificirt werden, auch dann nicht gut, wenn mittelst des Freifallinstruments in der Scheere gebohrt wird. Ferner wird die Rutschscheere fast ohne Ausnahme gebraucht, wenn das Bohrloch auf mehrere Fusse hoch zugeführt und die Bohrlochsstösse behufs der Nachnahme von Röhrentouren erweitert werden müssen. Alle weiteren Anwendungen derselben sind den bereits beschriebenen sehr untergeordnet.

Ueber die Zangenhaken beim Kind'schen Freifallinstrumente sagt der Hr. Verf. pag. 85, je tiefer das Bohrloch und je mehr dasselbe mit Wasser gefüllt wäre, desto mehr nähere sich der Winkel derselben einem rechten, während bei geringerer Tiefe und wenig Wasser dieser Winkel ein stumpferer sei.

Die Grösse der Zangenwinkel ist hauptsächlich von dem Widerstande abhängig, welchen die Zangen beim Anheben des Abfallstückes zu überwinden haben, und dieser hängt von der Beschaffenheit des Gebirges ab. Der auf dem Hute liegende Wasserdruck kann nur dann vermittelst des die äussersten Enden der Zangen umschliessenden Keiles dieselben zusammenhalten, wenn derselbe nicht durch den Theil der zu hebenden Last, welcher auf das Oeffnen der Zangenhaken wirkt, überwogen wird. Ist letzteres der Fall, so hebt sich der Hut trotz des Wasserdrucks in die Höhe, die Zangenhaken öffnen sich und lassen das Aufgegriffene wieder fahren. Da der Kopf des Ab-



fallstückes auf die Zangenhaken wie ein Keil wirkt, so wird ein um so grösserer Theil der zu hebenden Last auf ein Oeffnen der Zangen wirken, je schärfer der Keil ist, d. h. je stumpfer die Zangenwinkel sind. Je grösser daher die zu hebende Last wird, desto mehr müssen sich die Zangenwinkel einem rechten nähern, damit der constant bleibende Wasserdruck von dem auf Oeffnen der Zangen wirkenden Theile der Last nicht überwogen wird. Die Grösse der Last wird aber, das Gewicht der Effectstücke als constant vorausgesetzt, lediglich durch die Beschaffenheit des Gebirges bestimmt, indem z. B. in weichen, aber vorzugsweise thonigen Gebirgsarten, in welche der Bohrer beim Freifallen einhauet und wegen der grossen Adhäsion dieser Masse nur schwer wieder heraus- und aufzuheben ist, der Widerstand beim Anheben der Effectstücke bedeutend vergrössert wird. In diesem Gebirge müssen die Zangenwinkel dem rechten daher nahe kommen. Ist dagegen das zu bohrende Gebirge z. B. ein fester Kalkstein in dem es keine Klemmungen giebt, so dass ausschliesslich die Zangenhaken mit dem Gewichte der Effectstücke zu thun haben, die gewöhnlich von 9—13 Ctrn. variiren, so sind Zangenwinkel von 135° die vortheilhaftesten. Diese müssen als Maassstab dienen, alle übrigen dagegen abprobirt und den Gebirgsverhältnissen angepasst werden.

Bei der Beschreibung des früher beim Bohren angewandten Fallschirmes, pag. 110, ist des grossen Nachtheiles nicht erwähnt, welchen derselbe bei Bohrwerkzeugen ohne Freifallinstrumente durch die ausserordentliche Schwächung der Stosswirkung verursachte, die in dem Falle, wenn die Fallschirme fast ganz die Grösse von dem Querschnitte des Bohrlochs haben, so dass beim Heruntergange des Bohrzeugs das Wasser nur schwer zwischen dem Schirme und den Bohrlochsstössen hindurch kann, einer vollständigen Aufhebung des Stosses gleichkommt. Dieser Nachtheil überwiegt den Vortheil der Fallschirme, Gestängebrüche während des Aufziehens oder Einlassens durch Verminderung der Fallgeschwindigkeit weniger schädlich zu machen, bei weitem. — Dieselben werden aber vortrefflich ersetzt durch die Hüte an den Freifallinstrumenten, welche bei einem Bruche des Gestänges die Functionen der Fallschirme hinreichend übernehmen und das Bruchstück in gehemmtem Falle zur Sohle führen. Diese Hüte erfüllen daher einen doppelten Zweck, einmal, indem sie das Spiel der Abfall- oder Effectstücke reguliren, und dann, indem dieselben den Fallschirm total ersetzen.

Das pag. 226 gegen die Anwendung der Fallfangscheere in engen Bohrlöchern angeführte Bedenken, den einmal gefassten Bruch nicht wieder loszulassen, auch wenn er so fest sitzt, dass er nicht durch Zug aufgeholt werden kann, möchten wir so lange nicht für erheblich genug halten, die Anwendung dieses vorzüglichen Fanginstrumentes auszuschliessen, als man sich noch durch Abschrauben des Gestänges unter der Fangscheere helfen kann. Wo dies nicht mehr möglich ist, muss allerdings ein Instrument mit Abkommen gewählt werden, so z. B., wenn bloss die Effectstücke oder ein Theil derselben im Bohrloche zurückgeblieben ist. Für solche Fälle lässt sich indessen leicht eine Fallfangscheere mit Abkommen auf verschiedene Weise construiren, ähnlich wie bei den auf Taf. IV. (Lief. 1.) abgebildeten und S. 19 u. 35 (Abth. *B.*) beschriebenen Instrumenten.

Die pag. 234 enthaltene Regel, bei mehrfachen Gestängebrüchen stets den obersten Bruch zuerst zu fassen, um beim Aufziehen Klemmungen zu vermeiden, kann nicht als allgemein gültig angesehen werden.

Wenn kurze Bruchstücke neben dem Theile des Bruches herabschiessen, welcher noch in Verbindung mit dem Unterzeuge oder dem Bohrer ist und letzterer wird zuerst aufgegriffen, so erwächst stets das grösste Unheil, wenn beim Aufziehen grosse Gewalt angewendet wird, da die kleinen Gestängetrümmer nicht weichen können und daher dasjenige, an welchem der Zug geschieht, nur um so fester einkeilen. Können diese kurzen Gestängebrüche nicht aufgegriffen werden, weil das am höchsten stehende Bruchstück nicht gestattet, daneben mit Fanginstrumenten herabzugehen, so muss man zum Abschrauben schreiten und damit so lange fortfahren, bis man unter ein kurzes Bruchstück gekommen ist, so dass dieses gefasst und zu Tage gefördert werden kann, und in dieser Weise müssen die Aufräumungsarbeiten fortgesetzt werden, bis die Bruchabtheilung, an der der

Bohrer hängt, zu gewinnen ist. Zu diesem Abschrauben der Stangen eignet sich der Glückshaken am besten, weil mit ihm Trümmer am schnellsten aufgefunden und auch nöthigenfalls am leichtesten wieder losgelassen werden können.

Die für solche Arbeiten von dem Hrn. Verf. empfohlene gleichzeitige Anwendung zweier Hülfsgestänge ist sehr gefährlich, weil diese schon allein genügt, um in grosse Fatalitäten zu kommen.

So sehr wir mit der pag. 242 unter der Abtheilung »Verröhren der Bohrlöcher« enthaltenen Angabe, dass von dem Verletten der Bohrlochsstösse zur Verhütung von Nachfall nicht viel zu erwarten sei, einverstanden sind, ja darin noch weiter gehen, indem wir dieses Verfahren für den angegebenen Zweck gänzlich verwerfen, eben so wenig können wir aber ein gleiches Urtheil über die Anwendung des hydraulischen Mörtels oder Bêton zu demselben Zwecke gelten lassen, und verweisen in dieser Beziehung auf den S. 36 ff. dieses Bandes beschriebenen ausgezeichneten Erfolg dieser Methode bei den fiscalischen Bohrlöchern zu Rohr und Elmen.

Freilich kann der Bêton die Blechröhren nicht überall ersetzen, da er weder eine Verbindung mit Letten, noch mit mildem thonigen Mergel eingeht, sondern seine Anwendung findet nur dann mit Erfolg statt, wenn der Nachfall aus festem Gebirge herrührt. Letzteres ist aber sehr häufig der Fall, und namentlich zeigt sich dann der Nachfall häufig erst, wenn man schon mehrere hundert Fuss unter die Stelle gekommen ist, wo er entsteht. Soll er dann durch Einbringung einer Röhrentour abgeschnitten werden, so kann nicht bloss die Nachfallstelle allein, sondern es muss auch noch die ganze Abtheilung unterhalb des Nachfall erzeugenden Gebirges bis auf die Sohle des Bohrlochs verröhrt werden. Hierdurch entstehen nicht allein enorme Kosten, sondern das Bohrloch verliert auch an Durchmesser, während das Bêtoniren nur an der Nachfallstelle selbst ausgeführt zu werden braucht, und nach der Erhärtung des Bêton kann das Bohrloch auf die frühere Weite wieder ausgebohrt werden.

Von der grössten Wichtigkeit bei der Anwendung dieses Verfahrens ist es aber, nicht bloss die vortheilhaftesten Mischungsverhältnisse des Bêton zu kennen, sondern auch die Art der Bereitung und die theilweise etwas complicirten Instrumente, mittelst welcher derselbe an Ort und Stelle gebracht wird.

Die pag. 315 beim drehenden Bohren wegen der Nothwendigkeit, rechts und links zu drehen, als unzweckmässig bezeichneten Schraubenschlösser haben sich bei den vielen fast ohne Ausnahme durch Drehbohren niedergebrachten Bohrlöcher in Westfalen viele Jahre hindurch sehr bewährt.

Die pag. 322 ausgesprochene Ansicht, dass bei dem drehenden Bohren der Effect auch bei geringer Teufe dem bedeutend nachstehe, welcher durch das Bohren mittelst des Stosses erzielt werde, halten wir nicht allgemein für richtig. In einem thonigen und mergeligen Gebirge kann das Stosssystem mit dem Drehbohren gar nicht concurriren, namentlich nicht bis auf eine Tiefe von ca. 600 Fuss. In Westfalen haben gleichsam Wettkämpfe zwischen den Leistungen beim Stoss- und Drehbohren statt gehabt, welche nur zu Gunsten des letzteren Systems ausgefallen sind. Hier musste Herr Kind vielleicht zum erstenmal die Leistungen seiner schönen Bohrwerkzeuge geschlagen sehen und zugleich die bittere Erfahrung machen, dass sein System, wenn auch nicht für immer, so doch auf längere Zeit aus Westfalen, das heisst bei dem Bohren auf Steinkohlen in den über der Kohlenformation liegenden Kreidemergeln, verdrängt wurde. Nicht selten erzielte man dort beim Drehbohren Effecte von 50 Ltrn. in dem Zeitraum von nur drei Wochen, die mit dem stossenden Bohren niemals zu erreichen sind. Diese Mehrwirkung des ersteren Bohrsystems in dem genannten Gebirge und auf die bezeichnete Tiefe erklärt sich einfach dadurch, dass sich dasselbe leichter schneidend als stossend gewinnen lässt, dass die Wirkung des Bohrers in der ganzen Bohrzeit nie unterbrochen ist und das Löffeln unnöthig wird, da fast ohne Ausnahme der Bohrer sogleich das durchbohrte Gebirge mit zu Tage bringt. Beim stossenden Bohren ist letztere Arbeit

nöthig und ausserdem geht die Hälfte der eigentlichen Bohrzeit dadurch verloren, dass die aufwärts gehende Bewegung des Bohrers eine nicht effectbringende, sondern eine todte ist.

Da der Hr. Verf. davon ausgeht, dass das drehende Bohren nur auf geringe Tiefen in Anwendung kommen könne, so ist auch von ihm der Schluss nicht unrichtig, dass die Bohrgerüste etc. ganz einfach sein dürften. Es ist aber bereits angeführt, dass diese Voraussetzung nicht zutrifft, und wenn nun ausserdem die Gebirgsverhältnisse noch nöthig machen, die Bohrlöcher mit weiten Dimensionen anzusetzen, so wird ein einfaches Gerüst nicht ausreichen, sondern man wird dasselbe eben so solide, wie bei anderen Tiefbohrungen einzurichten haben, damit dasselbe namentlich bei dem Einbringen schwerer Röhrentouren etc. den nöthigen Widerstand gewährt.

Die unter der Abtheilung »Das Niederstossen befahrbarer Bohrlöcher oder das Abteufen der Schächte« bei der Beschreibung der Kind'schen Methode, Schächte zu bohren und auszuzimmern, angegebenen Einrichtungen zum Herablassen der Zimmerung und des Abschlusses des Wassers an der Sohle repräsentiren nur die ersten Projecte Kind's, aber nicht die Constructionen, welche in der Wirklichkeit bei diesen Arbeiten in Anwendung kommen. Es sind bis jetzt drei grosse Bohrschächte nach der Kind'schen Methode ausgeführt worden; der eine im Departement de la Moselle in Frankreich, der andere bei Essen in Westfalen und der dritte in der Nähe von Binsche in Belgien. Die beiden ersten wurden mit Eichenholz, der letztere mit Gusseisen verzimmert. Zum Einhängen der Zimmerung dienten bei allen Schächten $\frac{5}{4}$ Zoll starke eiserne Gestänge, und zwar wurden hierzu bei dem Bohrschachte in Frankreich 4, bei dem in Westfalen 8 und bei dem in Belgien 6 verwendet. Die Ursache davon, dass in Westfalen noch einmal so viel Gestänge gebraucht wurden, als in Frankreich, war die Anwendung einer grossen Menge starker Schmiedeeisenringe, ein Gesammtgewicht von 90000 Pfd. haltend, um das Holz gegen Zusammendrücken widerstandsfähiger zu machen. Dass aber in Belgien trotz des Gebrauchs von Gusseisen weniger Gestänge als in Westfalen in Anwendung kamen, schreibt sich daher, dass diese Zimmerung unten wasserdicht verschlossen wurde, weshalb das Wasser oberhalb dieses Abschlusses ins Innere der Schachtzimmerung freiwillig nicht treten, sondern nur in dem Maasse zutreten konnte, wie es zur Versenkung derselben nöthig war. Dass der Wasserzutritt auf künstliche Weise regulirt werden musste, begreift sich wohl von selbst, und dass diese 6 Gestänge mehr aus Vorsorge in Anwendung kamen, als dass diese Zahl gerade eine Nothwendigkeit gewesen wäre, ist eben so einleuchtend, wie auch, dass ein Gestänge zum Herabhängen der Zimmerung, wie auf den Zeichnungen angegeben, nicht genügend sein würde, dieselbe mit Sicherheit vor Ort zu bringen.

Bei letzteren beiden Schächten gingen den Zimmerungen verschiebbare Moosbüchsen voraus, während in Frankreich das unterste Cylinderstück der Zimmerung sich unmittelbar auf die Sohle des Bohrschachtes aufsetzte.

Was die Kosten der Bohrschächte gegenüber denen, welche mit Menschenhänden abgeteuft werden, betrifft, so ist zu sagen, dass wohl kaum nachgewiesen werden kann, es sei durch sie ein wirklicher Gewinn erzielt worden, weil die Absicht, die Schächte wasserdicht herzustellen, nie ganz vollkommen erreicht worden ist. Der Grund hiervon war, dass zu wenig Erfahrungen da gewesen sind und man von der Holzzimmerung glaubte, sie werde eine zu starke Zusammendrückung der verticalen und zugleich radialen Fugen der Cylinder nicht zulassen, in welcher Meinung man sich indess bitter getäuscht gefunden hat.

Die Bohrschächte, resp. deren Betrieb, welche nicht in Frankreich gebohrt worden sind, hat Herr Kind persönlich nicht geleitet, am allerwenigsten aber die Arbeiten zur Zurückdämmung der Schachtwasser; es kann mithin Herrn Kind, je nach dem Ausfall dieser letzteren, weder ein Lob noch ein Tadel treffen.

Flötzkarte der Steinkohlenformation in Westfalen. Vier Blätter. Iserlohn, 1858. Julius Bädeker.

Das Steinkohlenbecken an der Ruhr, welches auf dieser Karte dargestellt ist, gehört bekanntlich zu den ausgedehntesten, reichsten und für die Industrie wichtigsten der Erde. Zugleich ist es eins von denjenigen, deren Verhältnisse durch einen alten und sehr ausgedehnten Bergbau am vollständigsten aufgeschlossen sind. Dasselbe bietet in geognostischer Beziehung durch seine zahlreichen charakteristischen, gerundeten Mulden und Sättel, durch seine Verwerfungen und Ueberschiebungen und manche anderen Verhältnisse ein besonderes Interesse für den Naturforscher dar, und so würde diese Karte, selbst abgesehen von ihrer grossen praktischen Brauchbarkeit, lediglich vom Standpunkte der Wissenschaft aus betrachtet, schon von sehr hohem Werthe sein.

Das Material zu derselben fand sich in den Grubenbildern der Bergwerke, in den zahlreichen markscheiderischen Aufnahmen, die seit mehr als einem halben Jahrhundert für Zwecke des Bergbaus gemacht worden sind, und vorzüglich in den bei den Bergämtern zu Bochum und Essen beruhenden, für die amtlichen Zwecke der Bergverwaltung angelegten grossen Bezirkskarten, welche auf der Grundlage der Katasterkarten unter Benutzung alles vorhandenen Materials, seit vielen Jahren nach und nach zusammengestellt sind. Man hat dort eine sogenannte Hauptgrundkarte, welche im Maassstabe von 20 Ltrn. auf 1 Zoll, also von $\frac{1}{1600}$ der wirklichen Grösse, das Gebiet des Steinkohlenbergbaus an der Ruhr darstellt; hieraus ist die s. g. Revierkarte im Maassstabe $\frac{1}{3200}$, daraus wieder die s. g. Generalkarte im Maassstabe $\frac{1}{6400}$, daraus die grössere Flötzkarte im Maassstabe $\frac{1}{12800}$, und aus dieser endlich die kleinere, jetzt im Druck erschienene Flötzkarte im Maassstabe $\frac{1}{25600}$ oder von 320 Ltrn. auf 1 Zoll durch Reduction hergestellt worden. Diese kleinere Flötzkarte wurde im Jahre 1855 nach der Pariser Industrieausstellung gesandt und trug den Bergämtern zu Bochum und Essen die silberne Ehrenmedaille erster Klasse ein, — eine wohlverdiente Anerkennung, da die vortreffliche Karte den Westfälischen Bergbeamten, den heutigen und den früheren, welche dieselbe gemeinschaftlich hervorgebracht haben, in der That alle Ehre macht. Die für den Druck bestimmte Karte ist im Jahre 1858 noch einmal revidirt worden, berücksichtigt also alle bis dahin durch den Bergbau gemachten Aufschlüsse.

Die Steinkohlenflötze sind auf der Karte ihrem Streichen nach, theils auf Grund bergmännischer Baue, theils auf Grund von Projectionen angegeben, in ersterem Falle durch ausgezogene, in letzterem durch punktirte Linien. Drei Hauptflötze, welche sich durch leichte Erkennbarkeit und die Regelmässigkeit ihres Auftretens auszeichnen und durch die ganze Bildung hindurch verfolgt werden können, sind in Farben angegeben: Diomedes oder Röttgersbank, Dickebank oder Sonnenschein, oder Grossebank, und Mausegatt oder Hundsnocken oder Nachtigall No. III. Hierdurch treten die von Südwest nach Nordost gestreckten, lang gedehnten, in Südwest geschlossenen und sich aushebenden nach Nordost aber offenen und eingesenkten vier Hauptmulden, — die Duisburg-Oberhausener, die Essen-Gelsenkirchener, die Werden-Bochumer und die Sprockhövel-Witten-Hörder Hauptmulde, — mit den sie trennenden Hauptsätteln und allen Partialmulden und Sätteln sehr deutlich hervor. Drei, am Rande der Karte angebrachte Querprofile sollen diese Verhältnisse zu noch besserer Anschauung bringen. Eins davon durchschneidet, östlich von Essen, die Gruben Anna (bei Essen), Königin Elisabeth, Gewalt, Henriette und geht bis Herzkamp; das zweite durchschneidet die Grubenfelder westlich von Bochum, läuft zwischen Stiepel und Herbede durch und schneidet die Grube Trappe; das dritte endlich geht von Castrop über Lütgendortmund, Stockum, Rüdinghausen, Herdeke nach Hagen. Diese Profile würden übrigens ihren Zweck besser erreichen, wenn man sie nicht, wie geschehen ist, ganz ohne Schrift gelassen, sondern die Namen einiger, von den Profillinien berührten Ortschaften und Bergwerke beigesetzt hätte. Jedenfalls wäre hierdurch die Orientirung erleichtert.



Die Flötzkarte ist zugleich eine detaillirte geognostische Karte der darauf dargestellten Gegend vom Rhein bei Düsseldorf und Ruhrort bis östlich von Unna und Camen, und von Elberfeld und Hagen bis zur Emsche. Das productive Steinkohlengebirge, in dessen Gebiet ausser den Streichlinien der Flötze auch sehr viele Schrift angebracht werden musste, ist weiss gelassen, die übrigen Formationen aber sind colorirt.

Der Herr Verleger hat von der Karte 3 Ausgaben veranstaltet: eine feine colorirte, eine gewöhnliche colorirte und eine nicht colorirte. Die zweitgenannte ist die preiswürdigste. Für die Staatsbeamten bemerken wir, dass sie nach einem Vertrage, den das Oberbergamt zu Dortmund bei der Uebertragung des Verlages mit dem Hrn. Verleger geschlossen hat, die Karte durch Vermittelung der Bergbehörden zu ⅔ des sonstigen Preises beziehen können.

Geognostische Skizze des Westfälischen Steinkohlengebirges. Zur Flötzkarte des Westfälischen Steinkohlengebirges. Von F. H. Lottner, K. Oberbergamts-Referendar. Iserlohn 1859. Julius Bädeker. VI und 162 Octavseiten.

Herr Lottner ist dem bergmännischen Publikum bereits durch seine gediegenen Leistungen als technischer Lehrer an der Bergschule zu Bochum bekannt. Die von ihm übernommene und in der vorstehend angezeigten Schrift gelieferte Bearbeitung eines erläuternden Textes zu der von dem Oberbergamte zu Dortmund herausgegebenen Flötzkarte des Steinkohlengebirges an der Ruhr ist ein sehr verdienstliches Werk und konnte kaum in bessere Hände gegeben werden. Mag man nun den rein wissenschaftlichen Maassstab oder den der praktischen Brauchbarkeit anlegen: nach beiden Seiten hin erscheint die Schrift gleich bedeutsam und gelungen.

Dieselbe giebt im ersten Abschnitte eine allgemeine Uebersicht der geognostischen Verhältnisse der auf der Karte dargestellten Gegend, in welcher von der devonischen Formation: die Lenneschiefer, der Elberfelder oder Eifeler Kalkstein, der Flinz und der Kramenzel; von der Steinkohlenformation: der Kohlenkalk, der Culm, der flötzleere Sandstein und das productive Steinkohlengebirge; von der Kreideformation: der Grünsand von Essen, der Pläner und die Senonbildungen; von der Tertiärformation beschränkte Vorkommnisse der miocänen Abtheilung; endlich Diluvial- und Alluvialbildungen auftreten. Der zweite Abschnitt behandelt das flötzreiche Steinkohlengebirge im Speciellen nnd enthält folgende Capitel: I. Räumliche Verbreitung, Lagerung und Gliederung. Hier werden, nach einer allgemeinen Uebersicht über das Ganze: 1. die Steinkohlenflötze, 2. die Eisensteine, 3. die feuerfesten Thone, 4. die Störungen der Flötze und des Gebirges einzeln besprochen und in Bezug auf ihr geognostisches Verhalten beschrieben. Der Darstellung der Steinkohlenflötze sind 53 Seiten gewidmet, und hierin nach einander die 4 Hauptmulden und die darin aufsetzenden Flötzgruppen beschrieben. Solcher Flötzgruppen (vom Hrn. Verf. Etagen benannt) sind nach gegenwärtigen Aufschlüssen drei anzunehmen: die der Gaskohlen, welche die hangendste ist, jedoch bis jetzt blos in der Essen'schen Hauptmulde gebaut wird, die der Fett- und Sinterkohlen und die der mageren Kohlen, als der liegendsten. Die mittlere und untere Gruppe sind in allen vier Mulden bekannt. Jede Gruppe wird von der unteren durch ein mächtiges flötzleeres Zwischenmittel getrennt. Die Zwischenmittel zwischen den einzelnen Flötzen werden vom Liegenden nach dem Hangenden dünner, während die backende Eigenschaft der Kohle im Allgemeinen vom Liegenden zum Hangenden zunimmt, wie schon aus der obigen Angabe über die drei Gruppen hervorgeht. Manche Flötze übrigens führen an einer Stelle Kohlen der einen, und an der anderen Stelle Kohlen der anderen Sorte. Das II. Capitel führt die Ueberschrift: »Mineralogisches und Technisches« und handelt 1. von den Gesteinen (Sandstein, Conglomerat, sandiger Schieferthon, Schieferthon); 2. von den Steinkohlen, ihrer mineralogischen und chemischen Beschaffenheit, ihrer Verkokbarkeit u. s. w.; 3. von den Eisensteinen (Kohleneisenstein, körniger Spatheisenstein, Thoneisenstein, Eisensandstein); 4. von den sonst noch im Steinkohlengebirge vorkommenden Fossilien (z. B. Bleiglanz, Blende,

Schwefelkies, Kalkspath u. s. w.). Im III. Capitel redet dann der Verfasser von den organischen Resten. Der dritte Abschnitt endlich enthält einen Rückblick mit allgemeinen Folgerungen, vorzüglich über die Entstehung des Kohlengebirges an der Ruhr.

Diese Inhaltsangabe zeigt, wie mannigfaltig der verarbeitete Stoff ist. In der That lag dieser in so grosser Fülle vor, dass eine Hauptschwierigkeit bei der Bearbeitung in einer geschickten Auswahl und in der übersichtlichen und klaren Darstellung des Wichtigsten lag. Der Hr. Verf. hat hierin überall das Rechte getroffen und so ein Werkchen geliefert, das Niemand unbefriedigt aus der Hand legen wird, und das jedem Besitzer der Flötzkarte, wie überhaupt Jedem, der sich mit den Verhältnissen des Steinkohlengebirges an der Ruhr bekannt machen will, ein unentbehrliches Hülfsmittel ist.

Allgemeine politische Nachrichten. Zugleich Organ für Bergbau und Hüttenbetrieb, Industrie und Verkehr. Redacteur T. Bädeker in Essen. Druck und Verlag von G. D. Bädeker. Essen 1858. Dreimal wöchentlich 1 bis $1\frac{1}{2}$ Bogen Zeitungsformat.

Wie in den beiden vorhergehenden Jahren, hat auch für 1858 die Essen'sche Zeitung den bergbaulichen Interessen eine vorzügliche Aufmerksamkeit zugewendet und nicht nur regelmässige Correspondenzen über die hiefür wichtigen Tagesereignisse, sondern auch Aufsätze und Notizen technischen, statistischen und bergwissenschaftlichen Inhalts gebracht, so dass sie unter der Reihe der Fachzeitschriften nicht mit Stillschweigen übergangen werden darf. Sie hat als solche ihren Leserkreis weit über Westfalen hinaus ausgedehnt, obschon sie, wie sich erwarten lässt, den westfälischen Bergbau besonders berücksichtigt.

Seit einiger Zeit ist auch der Litteratur des Bergfachs die Aufmerksamkeit dieses Organs für Bergbau zugewendet, und es ist darin eine Reihe von Kritiken neuer Erscheinungen veröffentlicht worden, welche in sehr geeigneter Weise auf das Bedürfniss des grossen Publikums berechnet sind und eine wesentliche Bereicherung für das Blatt bilden.

Die Rechtsverhältnisse des Dominial-Mitbaurechts in den Provinzen Schlesien, Sachsen und Posen. Von H. Gräff. Breslau bei Aderholz 1859. IV und 38 Seiten in 8.

Die vorliegende Schrift ist durch die Abhandlung des verstorbenen Bergraths Brassert über »Das Recht des Mitbaues zur Hälfte« (Bd. IV. *B.* S. 1—28 der Zeitschrift) veranlasst, und nach dem Vorworte bestimmt, die in vielen Punkten abweichenden Ansichten des Hrn. Verf. in der Form einer selbstständigen Bearbeitung darzulegen.

Die aufgestellten Controversen sind eben so zahlreich als erheblich. Gleich im Eingange der Erörterung über das Rechtsgebiet des Mitbaurechts tritt der Hr. Verf. der von Brassert vertheidigten Ansicht entgegen, dass in den Provinzen Sachsen und Posen das Recht des Mitbaues im Wege der Gesetzgebung aufgehoben sei, und sucht auszuführen, dass dieses Rechtsinstitut sowohl in der Provinz Posen als auch in dem Rechtsgebiete der revidirten Bergordnung für das Herzogthum Magdeburg, Fürstenthum Halberstadt, die Grafschaften Mansfeld etc. vom 7. December 1772 in unveränderter Geltung fortbestehe. Bei der weitgreifenden praktischen Wichtigkeit dieser Controverse halten wir es für angemessen, die Gründe, mit welchen der Hr. Verf. seine Ansicht gegenüber der bisher allgemein angenommenen und von Brassert vertheidigten Meinung ausführt, im Folgenden kurz zu beleuchten.

In den oben genannten Landestheilen der Provinz Sachsen ist das Mitbaurecht bekanntlich durch die revidirte Bergordnung vom 7. December 1772 eingeführt, welche im §. 3. des ersten Capitels bestimmt:

»Wenn indessen eine Gewerkschaft ein zu Unserm Regal gehöriges Bergwerk muthen will, so soll Unser Oberbergamt dieses dem Grundherrn anzeigen und bei demselben anfragen, ob er auf dem erschürften Gange, Flötze oder Stockwerke selbst bauen wolle, da dann der Grundherr den Vorzug haben soll, jedoch nur auf die Hälfte, also auf 61 Kuxe, die anderen 61 Kuxe verbleiben dem Finder, damit nicht zum Nachtheile des Bergbaues die Baulustigen von Aufsuchung und Entblössung der Mineralien durch dieses den Grundherrschaften gegönnte Vorzugsrecht gänzlich abgeschreckt werden.«

Dieses Mitbaurecht ist nun nach der gemeinen Ansicht in dem ganzen Rechtsgebiete der Bergordnung vom 7. December 1772 — mit Ausnahme des Fürstenthums Erfurt — wieder aufgehoben durch das Königlich Westfälische Decret vom 7. Januar 1809 (*Bulletin des lois du Royaume de Westphalie* Tome I. S. 134), welches bestimmt:

»*Art. 7. Pour faire prospérer l'exploitation des mines et atteindre le but de Notre droit régalien, Nous déclarons que l'exploitation des mines sera ou demeurera entièrement libre à tous ceux qui désirent s'y livrer. En conséquence Notre administration des mines ne refusera à personne des permissions de recherches* (Schürfscheine) *et ensuite d'après les demandes* (Bergmuthungen) *faites dans les formes prescrites par les ordonnances* (Bergordnungen) *des concessions définitives et perpétuelles du droit d'exploiter une mine.*«

»*Art. 9. En attendant que Nous ayons publié une ordonnance uniforme pour tout Notre Royaume, les ordonnances et usages des mines et usines* (Berg- und Hüttenordnungen und Herkommen) *sont maintenues en tant qu'ils ne sont pas contraires au présent décret.*«

Nach der gemeinen Ansicht ist durch Art. 7. des citirten Decrets eine unbeschränkte Bergbaufreiheit zu Gunsten des ersten Finders und Muthers eingeführt und demgemäss das Mitbaurecht des Grundeigenthümers, welches eine Beschränkung dieser Bergbaufreiheit enthält, durch Art. 9. aufgehoben. Wir bitten unsere Leser, das Nähere in den Abhandlungen von Brassert (a. a. O. S. 22) und von Eichel (Bergwerksfreund Bd. XII. No. 29—31) nachzulesen und lassen die von dem Verfasser der »Rechtsverhältnisse« versuchte Widerlegung wörtlich folgen:

»Diese Deduction — bemerkt Herr Gräff nach Anführung des von Brassert S. 22—24 Gesagten — dürfte indess nicht zutreffend sein. Es ist gegen sie einzuwenden, dass die Freierklärung des Bergbaues überhaupt nur das Rechtsverhältniss des Staates, als des Eigenthümers des regalen Fossils, zu dem Bergbaulustigen regelt, nicht aber das Rechtsverhältniss der bei dem Bergbaue interessirenden Personen unter sich. Der Staat, sich des eigenen Rechts begebend, sichert das Nutzungsrecht an dem erschürften, gemutheten Fossile durch die Verleihung denjenigen Privatpersonen zu, welche nach Maassgabe der in den Berggesetzen hierüber enthaltenen Bestimmungen durch Leistung der darin angeordneten Handlungen einen rechtlichen Anspruch erwerben. Allerdings wird durch die Freierklärung auch das privatrechtliche Verhältniss des Grundeigenthümers zu dem Sucher und Muther des Fossils in so fern berührt, als dem Ersteren geboten wird, jedem Dritten die Sucharbeiten nach erlangter Erlaubniss der Bergbehörde und die Benutzung der Erdoberfläche nach erfolgter Verleihung der Grube zu gestatten, allein dies erscheint nur als eine nothwendige Folge des Bergbaubetriebes an sich, weil dieser ohne diese Befugniss weder von dem Staate selbst noch von einem Dritten ausführbar wäre und charakterisirt sich deshalb nicht als eine Consequenz der Freierklärung. Dass die Art. 7. und 8. des Decrets die Freiheit des Bergbaues von einem andern als diesem staatsrechtlichen Gesichtspunkte aufgefasst haben sollten, ist aus ihrer Fassung nicht erkennbar. Das »*entièrement libre*« bezieht sich auf die dem Staate zustehende und von ihm überlassene »*exploitation des mines*«, die Person des Berechtigten aber — an sich für den Staat ganz gleichgültig — wird durch den unbestimmten Ausdruck des Bergbaulustigen (*qui désire s'y livrer*) allgemein angedeutet, nicht aber — und hierin liegt hauptsächlich das Irrige der entgegengesetzten Deduction — der Finder als solcher bezeichnet. Auch der Grundeigenthümer wird durch die Erklärung, das Mitbaurecht ausüben zu wollen, zum Bergbaulustigen.

»Ganz von diesem bloss staatsrechtlichen Gesichtspunkte ausgehend, zeichnet Art. 8. nur die den Staat interessirenden Bedingungen des Bergbaubetriebes ohne alle Rücksicht auf die Person vor, nämlich: Erlegung des Zehnten, der Bergbauhülfsgelder, Beachtung des fiscalischen Verkaufsrechtes und der Anordnungen der Bergbehörden. Die ins Privatrecht fallenden Bedingungen, wie Entschädigung für Grund und Boden und Gewährung der Freikuxe, bleiben unberührt und deshalb auch aus ganz gleichem Grunde der Anspruch des Grundeigenthümers auf die Mitbaukuxe. Wäre der Sinn des Decrets wirklich darin zu finden, dass dem Finder das unbeschränkte Nutzungsrecht der Gruben zugesichert worden, so würden auch die Freikuxe wegfallen müssen, was bisher von keiner Seite behauptet worden ist.«

»Aus diesen Gründen lässt sich ein Gegensatz zwischen dem Art. 3. der B. O. und dem Art. 7. des Decrets, wie ihn der Art. 9. dieses Letztern mit den Worten *»qu'ils ne sont pas contraires«* erfordert, nicht behaupten, und wenn es schon an und für sich bedenklich erscheinen muss, in einem Falle, in dem es sich um eine einzelne Festsetzung eines in fortdauernder Kraft erklärten Gesetzes handelt, die Aufhebung desselben nicht aus dem bestimmten Wortlaute des Gesetzes, sondern aus der Auslegung eines Begriffs, hier die Freiheit des Bergbaues, zu folgern, so wird dies in erhöhtem Maasse dann gelten, wenn es sich um Privatrechte handelt, welche durch die Aufhebung betroffen werden sollen. In einem solchen Falle muss die vom Gesetze, hier §. 2. des Patents vom 9. September 1814, verlangte Aufhebung oder Abschaffung in unzweifelhafter Weise gefolgert werden können, im Zweifel aber die Annahme Platz greifen, dass es nicht in der Absicht des Gesetzgebers gelegen habe, in das gesetzlich geregelte Privatverhältniss einzugreifen.«

»Man muss daher aus überwiegenden Gründen annehmen, dass der §. 3. Cap. I. der Magdeburg-Halberstädter B. O. auch während der Westfälischen Herrschaft in Kraft geblieben sei, und in Folge dessen das Mitbaurecht noch gegenwärtig in dem gesammten Gebiete dieser B. O. zur Anwendung trete.«

Wir vermögen das Uebergewicht dieser Gründe nicht anzuerkennen. Der Hr. Verf. hat unseres Erachtens den Begriff der Freierklärung, aus welchem er seine Folgerungen ableitet, nicht richtig bestimmt. Der Staat ist nicht Eigenthümer der regalen Fossilien, weder nach Deutschem Bergrecht (vergl. Gräff, Handbuch des Preuss. Bergrechts S. 20), noch nach Civilrecht. Der *Code civil*, unter dessen Herrschaft das Decret vom 27. Januar 1809 erging, legt im Art. 552. das Eigenthum aller Fossilien ausdrücklich dem Eigenthümer des Grund und Bodens bei, vorbehaltlich der Beschränkungen dieses Rechts, welche in den Berggesetzen angeordnet sind.

Das unter dem Namen der Bergregalität bekannte Rechtsinstitut ist also nach Civilrecht wie nach Bergrecht lediglich eine gesetzliche Einschränkung des Grundeigenthums zu Gunsten »derjenigen Privatpersonen, welche nach Maassgabe der in den Berggesetzen hierüber enthaltenen Bestimmungen« das Recht zur Benutzung der regalen Fossilien erwerben. Diese Erwerbung erfolgt nach Deutschem Bergrechte im Wege der Occupation. Und dieser Grundsatz, so wie der Inbegriff der Regeln, nach welchen diese Occupation durch Schürfen und Muthen bewirkt wird, macht den Inhalt der Freierklärung aus (vergl. Otto, Studien auf dem Gebiete des Bergrechts S. 18). Die Freierklärung besteht daher nicht in dem Verzichte auf ein angebliches Monopol des Staates, nicht darin, dass ein Privatbergbau überhaupt zugelassen wird; sie besteht darin, dass der Bergbau »Jedermann freigegeben« ist, dass »Jedem das Recht zusteht, vom Staate den Bau auf ein von ihm entdecktes Mineral, insofern dasselbe einen Gegenstand der Bergregalität ausmacht, innerhalb gewisser Grenzen, welche durch die Gesetze näher bestimmt worden sind, zu verlangen« (Karsten, Bergrechtslehre §. 32.). Nach dieser Definition ist also das Recht des ersten Finders und Muthers mit der Freierklärung des Bergbaues unzertrennlich verbunden, ja in derselben vollständig enthalten. Und mit dieser Definition stimmen nicht nur die sämmtlichen älteren Bergordnungen überein, so weit sie das Princip der Freierklärung ausdrücklich aussprechen.

Auch das Decret vom 27. Januar 1809 spricht im Art. 7. in klaren Worten aus, dass, zufolge der Bergbaufreiheit, Jedermann auf Erfordern einen Schürfschein und demnächst auf die vorschriftsmässige Muthung die Bergverleihung erhalten soll. Wenn also der Hr. Verf. annimmt, die hier ausgesprochene Freierklärung gewähre nur dem zum Bergbau Berechtigten die freie Ausübung seines Rechts, ohne die Person dieses Berechtigten zu bestimmen, so verstösst diese Auslegung eben so sehr gegen den Begriff der Freierklärung als gegen den Wortinhalt des Decrets, welches ausdrücklich den Muther als den zur Verleihung Berechtigten bezeichnet. Das Decret bestimmt ferner, dass diese Berechtigung eine völlig uneingeschränkte sein soll, und zählt dann im Art. 8. die Bedingungen auf, an welche allein bei künftigen Verleihungen dieses im Art. 7. dem Muther gewährte Recht geknüpft werden soll. Unter diesen Bedingungen findet sich kein Vorbehalt zu Gunsten des Grundeigenthümers. Weder das Mitbaurecht noch die Erb- oder Grundkuxe finden eine Erwähnung. Es ist daher ganz richtig, dass die im Art. 9. des Decrets ausgesprochene Aufhebung der zuwiderlaufenden Bestimmungen eben sowohl die Grundkuxe und die übrigen Freikuxe als das Mitbaurecht treffen müsste; nur dass die Freikuxe mit der Wiedereinführung des Allg. Landrechts durch §. 134. A. L. R. II. 16. wiederhergestellt worden sind, während das Mitbaurecht nach §. 124. a. a. O. und nach §. 2. des Patents wegen Wiedereinführung des Allg. Landrechts in die von den Preussischen Staaten getrennt gewesenen Provinzen vom 9. September 1814 (Ges.-Samml. S. 89) eine gleiche Wiederbelebung nicht erfahren hat.

In Bezug auf die Freikuxe ist also die vorliegende Streitfrage von keinem praktischen Interesse, und es könnte daher nicht befremden, wenn bei der Erörterung derselben die gleichzeitige Aufhebung der Freikuxe bisher keine Erwähnung gefunden hätte. Dies ist jedoch nicht der Fall. Vielmehr ist in der sehr gründlichen Abhandlung von Eichel (a. a. O. S. 488 ff.) die vorübergehende Aufhebung der Freikuxberechtigung, so weit sie nicht vor dem Decrete vom 27. Januar 1809 bereits erworben war, überzeugend nachgewiesen.

In Bezug auf die Aufhebung des Mitbaurechts ist ferner das Zeugniss der ehemaligen Oberbergamts-Commission zu Rottenburg anzuführen, welche in einem Berichte vom 15. April 1815 erklärt, dass, so lange das Königreich Westfalen bestand, die Vorschrift der Magdeburg-Halberstädter Bergordnung Cap. I. §. 3. nicht zur Anwendung gekommen ist, weil das Mitbaurecht des Grundherrn für aufgehoben durch das Decret vom 27. Januar 1809 erachtet wurde. Die Westfälischen Bergbehörden, die Verfasser des erwähnten Decrets, sind also nicht zweifelhaft gewesen über die Unverträglichkeit des Mitbaurechtes mit der im Art. 7. cit. proclamirten unbeschränkten Bergbaufreiheit. Und in der That kann kaum ein stricterer Gegensatz gedacht werden als zwischen der Bestimmung der Magdeburg-Halberstädter Bergordnung vom 7. December 1772 Cap. I. §. 3.:

> »Wenn indessen eine Gewerkschaft ein Unserem Regali zugehöriges Bergwerk muthen will, so soll Unser Oberbergamt dies dem Grundherrn anzeigen und bei demselben anfragen, ob er auf dem erschürften Gange Flötze oder Stockwerk selbst bauen wolle, da dann der Grundherr den Vorzug haben soll, jedoch nur auf die Hälfte« u. s. w.

und der Zusicherung des Decrets vom 27. Januar 1809 Art. 7.:

> »dass der Bergbau den Bergbaulustigen völlig freigegeben sein, und die Verwaltung Niemandem Schürfscheine und demnächst auf die bergordnungsmässige Muthung die definitive Verleihung versagen soll.«

Beide Vorschriften, von denen die letztere die unbeschränkte Anerkennung des Rechtes des ersten Finders und Muthers enthält, die erstere aber ein Vorrecht des Grundeigenthümers zum Bergbau, nur beschränkt durch ein Theilnahmerecht des Finders, statuirt, können nicht nebeneinander stehen. Die Aufhebung der ersteren Vorschrift, des Mitbaurechts, ist daher unseres Erachtens nicht zu bezweifeln und es bedurfte keinesweges einer ausdrücklichen Beseitigung der betreffenden Bestimmung der Provinzialbergordnung, da das Decret vom 27. Januar 1809 in den Art. 3 bis 9. die Grundzüge eines neuen Bergrechts für das Königreich Westfalen aufstellt und die bisherigen

Bergordnungen nach Art. 9. nur soweit aufrecht erhält, als sie diesen Grundsätzen nicht zuwider laufen.

Auch in Bezug auf die Provinz Posen halten wir die herrschende Meinung, dass die Ausübung des Mitbaurechts nicht stattfinde, für die richtige. Abgesehen davon, dass in der ehemaligen Provinz Südpreussen durch das Patent vom 7. April 1793 nur die Schlesische Bergordnung vom 5. Juni 1769, nicht aber die abändernde Declaration vom 1. Februar 1790, also das Vorbaurecht des Grundeigenthümers, nicht das Mitbaurecht eingeführt worden ist; wird man der Ausführung von Brassert beipflichten müssen, dass die nur vorläufig und bis zum Erlass einer eigenen Provinzial-Bergordnung in Südpreussen eingeführte Schlesische Bergordnung bereits durch die Declaration vom 30. April 1797 (Rabe. Bd. 4. S. 104) wieder aufgehoben und durch die bergrechtlichen Vorschriften des Allg. Landrechts ersetzt worden ist, da die erwähnte Declaration nach Aufzählung der in Kraft bleibenden provinzialrechtlichen Bestimmungen ausdrücklich vorschreibt:

> »§. 12. In Ansehung aller übrigen Rechtsmaterien dagegen, welche im Vorstehenden nicht ausgenommen sind, bleibt es lediglich bei der im Eingange dieser Declaration enthaltenen Verordnung, dass vom 1. September d. J. an nur die Vorschriften des Allgem. Landrechts darin zur Richtschnur dienen müssen und daher keine Beziehung mehr auf ältere Gesetz-Statuten und Constitutionen Statt findet.«

Es ist richtig, dass in der Einleitung zu dieser Declaration nur auf die bisherigen Polnischen Constitutionen Bezug genommen wird, der oben angeführte §. 12. enthält jedoch diese Beschränkung nicht und diese unzweideutige dispositive Bestimmung des Gesetzes kann unseres Erachtens durch diese nur in den einleitenden Motiven enthaltene Bemerkung nicht entkräftet oder eingeschränkt werden. Sie muss ihrem ausdrücklichen Wortlaute nach auf alle Rechtsmaterien und alle vor dem Allg. Landrechts erlassenen Gesetze, also auch auf das Patent vom 7. April 1793 und die Schlesische Bergordnung bezogen werden.

Wir haben diesem Gegenstande eine ausführlichere Besprechung gewidmet, weil die Frage über das Rechtsgebiet des Mitbaurechts von der grössten praktischen Wichtigkeit ist. Die von dem Hrn. Verf. vertheidigte Ansicht stellt die in zwei Bergwerksprovinzen bei zahlreichen Bergwerken begründeten Eigenthumsverhältnisse in Frage. Wir haben derselben daher nicht erwähnen wollen, ohne unsere abweichende Meinung zu begründen. Wegen des übrigen Inhalts der vorliegenden Monographie dürfen wir auf die eigene Lectüre verweisen. Die zahlreichen Zweifel, welche das aus einer Vermittelung zwischen zwei entgegengesetzten und ganz unverträglichen Rechtsinstituten entsprungene Mitbaurecht von jeher hervorgerufen hat, finden in der vorliegenden Schrift eine ebenso eingehende als scharfsinnige Beurtheilung. Wenn wir daher auch mit den gezogenen Folgerungen nicht überall einverstanden sind und lieber gewünscht hätten, der für die wissenschaftliche Begründung unseres heimischen Bergrechts bisher so erspriesslichen Thätigkeit des Hrn. Verf. auf einem fruchtbringenderen Felde zu begegnen, so haben wir doch auch diese seine neueste Gabe mit grossem Interesse begrüsst und können dieselbe allen Freunden einer scharfsinnigen juristischen Exegese bestens empfehlen.

Systematischer Abriss der Bergrechte in Deutschland mit vorzüglicher Rücksicht auf das Königreich Sachsen. Nebst einem Anhang über die wichtigsten ausserdeutschen Berggesetzgebungen. Zum Gebrauch bei Vorlesungen und zum Selbststudium. Von F. M. Kressner, K. S. Bergamts-Assessor und Lehrer der Bergrechte an der Bergakademie zu Freiberg. Freiberg 1858. xx und 384 Seiten in 8.

Die wissenschaftliche Bearbeitung des deutschen Bergrechts ist im Laufe der letzten Jahre in erfreulicher Weise gefördert worden. Angeregt durch die Reformen auf dem Gebiete der Gesetz-

gebung welche in sämmtlichen Bergwerksstaaten theils vollzogen, theils vorbereitet sind, ist auch auf dem Felde der Theorie eine Bewegung erwacht, welche anknüpfend an die Vorarbeiten von Freiesleben, Weiske und Karsten, das System des Bergrechts in allen Theilen einer eingehenden Prüfung unterzogen und das überlieferte Lehrgebäude von Grund aus umgestaltet hat. Durch die kritischen Untersuchungen von Wenzel, (Handbuch des allgemeinen Oesterreichischen Bergrechts 1855) Otto, (Studien auf dem Gebiete des Bergrechts 1856) und Schomburg, (Betrachtungen über die neuere Deutsche Berggesetzgebung 1857) ist die Kluft ausgefüllt, welche das Gebiet des Bergrechts von dem Systeme des allgemeinen Civilrechts trennte, gleich einer in Sprache und Begriffen dem Mutterlande entfremdeten Colonie. Die Grundbegriffe des Bergrechts: die Regalität, die Freierklärung, das Bergwerkseigenthum, das gewerkschaftliche Gesammteigenthum, — alle sind in ihren geschichtlichen Wurzeln und in ihrer rationellen Bedeutung von Neuem begründet und von entstellenden Beimischungen einer unhistorischen und unsystematischen Theorie gereinigt worden. Nach diesen erheblichen Fortschritten der Kritik ist eine neue systematische Darstellung des Deutschen Bergrechts als ein entschiedenes Bedürfniss zu bezeichnen. Wir begrüssen daher das vorliegende Werk als eine willkommene Bereicherung unserer bergrechtlichen Litteratur, zumal der Hr. Verf. sich ganz entschieden dem von der neueren Forschung eröffneten Wege zuwendet und im ganzen Verlauf seiner Darstellung bemüht ist, den organischen Zusammenhang zwischen den Rechtsbegriffen und Instituten des Bergrechts und des allgemeinen Civilrechts darzulegen.

Bei der Beurtheilung des Planes welcher dem vorliegenden Lehrbuche zum Grunde liegt, muss der Zweck berücksichtigt werden, welchem der Hr. Verf. nach Inhalt der Vorbemerkungen seinen »systematischen Abriss« gewidmet hat, indem er im §. 1. über Zweck, Ziel und Methode des Vortrages bemerkt:

»Die nachfolgenden Vorträge über Bergrechte bezwecken, dem für den bergmännischen Beruf sich Ausbildenden diejenige Anleitung zu den Bergrechten und der bestehenden Bergwerksverfassung zu geben, welche ihn befähigt, den von ihm seiner Technik und seinem Betriebe nach theoretisch wie praktisch erlernten oder zu erlernenden Bergbau auch nach allen seinen eigenthümlichen Rechtsbeziehungen zu verstehen und zu beurtheilen, hierdurch aber nicht nur den an den gründlich und höher gebildeten Bergmann zu machenden Ansprüchen, sondern auch allen Anforderungen zu genügen, welche im Leben und bei der Ausübung seines Berufes an ihn gestellt werden.

Sie setzen ein hauptsächliches Verständniss des Bergbaues, seiner Technik und Terminologie, sowie seiner gewerblichen und socialen Beziehungen, ingleichen die schon hiervon bedingten Verkenntnisse in der Geognosie, Mineralogie und in der Mathematik, wenigstens ihren hauptsächlichsten Elementen nach voraus. Nächstdem müssen sie aber auch die Erläuterung der meisten wichtigeren Vorbegriffe aus der allgemeinen oder bürgerlichen (Civil-) Rechtslehre, als der Grundlage jeder besonderen Rechtsdoctrin, also auch des Bergrechtes, zu Hülfe nehmen, wenn sie anders eine wirklich wissenschaftliche d. h. rechtswissenschaftliche Auffassung und Aneignung ihres Gegenstandes ermöglichen wollen.«

Während also andere Bergrechtslehrer die Kenntniss des allgemeinen Civilrechts voraussetzen und ihrer Darstellung die zum Verständnisse erforderlichen bergtechnischen Erläuterungen vorauszuschicken pflegen, geht das vorliegende für das bergmännische Studium bestimmte Lehrbuch von dem umgekehrten Plane aus, indem jedem Abschnitte des Bergrechts die zum Verständnisse dienlichen Lehren des allgemeinen Civilrechts vorausgeschickt werden. Das Buch soll ferner dem Bedürfnisse des praktischen Lebens und den Anforderungen genügen, welche an den höher gebildeten Bergmann bei Ausübung seines Berufs in Bezug auf juristische Kenntnisse gemacht werden. Der Hr. Verf. giebt daher neben einem systematischen Abrisse des gemeinen Deutschen Bergrechts zugleich eine vollständige Darstellung des Sächsischen Bergrechts nebst einer Uebersicht der wesentlichsten Abweichungen der übrigen Particularrechte. Mit einer so umfassenden Anlage des Lehrplans sind selbstverständlich erhebliche Schwierigkeiten in Bezug auf die Uebersichtlichkeit sowohl

als auf die Vollständigkeit der Darstellung verknüpft. Wenn wir gern anerkennen, dass der Hr. Verf. die formellen Schwierigkeiten in überraschender Weise überwunden und die mannigfaltigen Bestandtheile seines Werks in lichtvoller Gruppirung zu ordnen gewusst hat, so ist doch nicht zu verkennen, dass in Bezug auf die Vollständigkeit der Darstellung ein gleiches Resultat unmöglich erreicht werden konnte. Dies gilt nicht sowohl in Bezug auf die vorausgeschickten allgemeinen Lehren des Civilrechts, von welchen der Hr. Verf. ja nur die wichtigeren Vorbegriffe zu geben versprochen hat, als von dem speciell bergrechtlichen Theile, namentlich von der Darstellung der aussersächsischen Rechte, von welchen insbesondere das Preussische Recht eine kaum genügende Berücksichtigung erfahren hat.

Wir sind indess nicht geneigt mit dem Hrn. Verf. über diesen Mangel zu rechten, da wir nicht verkennen, welche noch ungelöste Schwierigkeiten die einer neuen Codification dringend bedürftige Preuss. Berggesetzgebung einer systematischen Darstellung entgegenstellt. Obgleich also der im §. I. bezeichnete praktische Zweck des Abrisses wenigstens für den Preussischen Bergmann nicht erreicht sein dürfte, so empfehlen wir das vorliegende Buch doch, als eine leichtverständliche und anregende Einleitung in die Theorie des Deutschen Bergrechts, sowohl für diejenigen welche sich dem bergmännischen Studium widmen, als auch für den Praktiker, welcher das Bedürfniss empfindet, in den Zusammenhang und das Verständniss der bergrechtlichen Satzungen einzudringen.

Die Beschwerden gegen die neue Organisation der Knappschaftsvereine im Districte des Königl. Oberbergamts zu Dortmund. Von A. Serlo, Oberbergrath. Essen, 1859. G. D. Bädeker. 45 Seiten kl. 8.

Wie unseren Lesern aus der im II. Bande dieser Zeitschrift, Abth. *A.* S. 11—98 abgedruckten Darstellung über die vor dem Erlass des Gesetzes vom 10. April 1854 im Preussischen Staate vorhandenen Knappschaftsvereine bekannt ist, gehören die im Westfälischen Hauptbergdistricte bestehenden Institute dieser Art zu den ältesten, die es giebt. So ist denn auch kaum irgendwo das ganze Leben und Verhältniss der Bergleute so innig mit dem Knappschaftswesen verwachsen wie dort, und es kann Niemanden wundern, dass die Veränderungen, welche nach dem neuen Gesetze in der Verfassung und Verwaltung jener Vereine vorgenommen werden mussten, Beschwerden von Seiten der Bergleute hervorriefen — Beschwerden, welche grösstentheils in der Unkenntniss der neuen Einrichtungen und in einem aus dieser Unkenntniss hervorgegangenen Misstrauen gegen diese ihren Entstehungsgrund hatten. Die daraus entspringende Aufregung unter den Bergleuten war so gross, dass sie hier und da zu offener Widersetzlichkeit und der Weigerung, die auf dem gesetzlichen Wege zwischen den Vertretern der Arbeiter und den Bergwerksbesitzern vereinbarten neuen Statuten anzuerkennen, führte.

Herr Serlo, der durch seine amtliche Stellung beim Westfälischen Oberbergamte vorzüglich zur klaren Uebersicht und unparteiischen Beurtheilung der wahren Sachlage befähigt ist, hat es unternommen, die vorgekommenen Beschwerden in einer Abhandlung zu erörtern, welche zuerst in dem Essenschen »Organ für Bergbau«, dem in der dortigen Gegend verbreitetsten Blatte abgedruckt wurde und nun auch für sich als besondere Schrift erschienen ist und in welcher er die geschichtliche Entwickelung der Vereine darlegt, die Einrichtungen der alten und der neuen Knappschaftsstatuten mit einander vergleicht, die Beschwerdepunkte würdigt und das Verhältniss der Bergleute zu ihren Arbeitgebern erörtert. Die in Betracht kommenden Vereine sind der Märkische im Bergamtsbezirke Bochum und der Essen-Werdensche und Mülheimsche im Bergamtsbezirke Essen. Die Schrift ist indessen werth, auch im weiteren Kreise gelesen zu werden, indem, wenn auch glücklicherweise nicht ähnliche Beschwerden, doch in den meisten Revieren, welche sich schon früher der Wohlthat des Knappschaftswesens erfreuten, ähnliche Verhältnisse obwalten.



The Mining-Journal, Railway and Commercial Gazette, forming a complete record of proceedings of all public companies. 1858. Vol. XXVIII. No. 1167—1218. London, Henry English (No. 26. Fleet Sreet). 862 S. gr. Zeitungsformat.

Indem wir uns auf das beziehen, was wir bei früheren Besprechungen dieser wöchentlich erscheinenden Bergwerks-Zeitung im Allgemeinen über dieselbe gesagt haben *), beschränken wir uns hier auf die Anführung einiger, besonders wichtiger Aufsätze des Jahrgangs 1858.

Wir nennen zunächst den Jahresbericht für 1857 über die Fortschritte des Bergbaues, von J. Y. Watson (S. 2.), aus welchem u. a. zu entnehmen ist, wie sehr die Ergiebigkeit des Englischen Bergbaues in Zunahme begriffen ist. Der von Bergwerksgesellschaften betriebene Erzbergbau Englands (ohne Wales) gab in 1845 durch den Betrieb von 18 Werken 215450 Pf. St. an Dividenden, ging nachher von Jahr zu Jahr rückwärts bis 1848, wo nur 129024 Pf. St. erzielt wurden, stieg dann aber ununterbrochen und lieferte im Jahre 1857 nicht weniger als 386043 Pf. St. Dividenden.

Specielle Angaben über die Quanta, welche Grossbritannien im Jahre 1857 an Bergwerks- und Hüttenproducten geliefert hat, sind in einem Auszuge aus Hunt's bekannten statistischen Nachrichten über diesen Gegenstand (S. 677, 684, 706 und 720) enthalten.

Hieran reiht sich S. 685 ein kurzer Aufsatz über die Unglücksfälle in den Grossbritannischen Kohlenbergwerken, welche sich leider nicht vermindert, sondern fast von Jahr zu Jahr vermehrt haben. Denn es kamen deren

im Jahre 1851	984	im Jahre	1855	963
- - 1852	986	- -	1856	1027
- - 1853	957	- -	1857	1119
- - 1854	1045	in 7 Jahren	. .	7081

vor. Davon waren früher 210—321, im Jahre 1857 aber 377 Fälle durch schlagende Wetter veranlasst. Bei einer Arbeiterzahl von ungefähr 230000 Mann beträgt die der Unglücksfälle jährlich 4,4 auf Tausend, also doppelt so viel als in Preussen. **)

An der Verbesserung der Sicherheitslampe wird übrigens in England fortdauernd gearbeitet, und es tauchen in jedem Jahre neue Einrichtungen derselben auf. Das Mining-Journal bringt hierüber mehrere Artikel, welche auf den im Register unter »*safety-lamps*« angegebenen Seiten nachzusehen sind. Unter diesen heben wir die Artikel über Struve's Lampe (S. 45) und über die von Robinson und Ogden (S. 657), welche durch Abbildungen erläutert sind, hervor.

Ueber Feuerungsanlagen mit Rauchverbrennung, ein Gegenstand, dem in England jetzt mit Recht viele Aufmerksamkeit geschenkt wird, werden mehrere Notizen mitgetheilt, welche unter den Artikeln »*smoke burning*« und »*smoke prevention*« nachzusehen sind. Die ausführlichste Mittheilung darüber findet sich S. 656; dieselbe bespricht die für Erfindungen dieser Art in England ertheilten Patente und fügt 8 Abbildungen von Apparaten bei.

Unter der Ueberschrift »Verbesserungen im Dampfmaschinenwesen« ist S. 657 der Craddock'sche Dampfkessel beschrieben und abgebildet. Auch über andere neue Constructionen an Dampfmaschinen und einzelnen Theilen derselben findet man im Mining-Journal mannigfache Mittheilungen.

Sehr zahlreich sind die statistischen Angaben über die Bergwerksproduction einzelner auswärtiger Werke, besonders in den Englischen Colonien und den Vereinigten Staaten. Die Notizen

*) Vergl. u. a. Bd. VI. Abth. *C.* S. IX. Daselbst ist Z. 22. v. u. hinter der Zahl 1166 die durch einen Druckfehler ausgelassene Jahreszahl 1857 zu ergänzen.

**) Fast dreimal so viel, als im Jahre 1858 in Preussen.



sind jedoch meistens nur vereinzelt. Auch über die Bergwerks- und Hüttenproduction des Preussischen Staates findet man S. 602 einen kurzen Aufsatz, in welchem die rasche Entwickelung, die unser Staat in dieser Beziehung genommen hat, nach Gebühr gewürdigt wird.

Man hat häufig als einen Vorzug der Englischen Bergwerkszustände vor den Preussischen gerühmt, dass durch das dortige Verhältniss, wonach die unterirdischen Mineralschätze Eigenthum des Bodeneigenthümers sind, den zahlreichen Processen vorgebeugt werde, welche hier zu Lande aus der Regalität des Bergbaues entsprängen. Diese Behauptung wäre auch vielleicht richtig, wenn jeder Bodeneigenthümer den Bergbau selbst betreiben wollte und könnte; nun ist aber in England in sehr vielen Fällen weder das erste, noch das zweite der Fall; der Wille fehlt ihm oft aus Mangel an Interesse für den Bergbau, und noch öfter fehlt ihm die Möglichkeit des Betriebs entweder aus Mangel an Geld, oder weil die Grenzen seines Grundes und Bodens sich nicht zu Grenzen eines Grubenfeldes eignen. Es werden daher Pachtverträge der verschiedensten Art abgeschlossen, durch welche im Allgemeinen der Bergwerksbetreiber in England dem Grundeigenthümer gegenüber in eine ähnliche Lage kommt, in welcher sich der Bergwerksbesitzer in Deutschland dem Staate gegenüber befindet. Dies gilt namentlich auch in Bezug auf die Abgaben und in mancher Beziehuug auch von dem Verhältniss der Englischen Bergwerksbetreiber unter einander und zum Grundherrn, zumal in Bezug auf Streitigkeiten über Besitz und Bauberechtigung. Die hieraus hervorgehenden Processe sind weder seltener noch einfacher als die hiesigen Bergwerksprozesse. Ein recht interessantes Urtheil, das in einem solchen Rechtsstreit in England gefällt worden ist, theilt das Mining-Journal S. 150 f. mit.

Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann auf das Jahr 1859. Herausgegeben und verlegt von der K. Bergakademie zu Freiberg. Freiberg, Gerlach'sche Buchdruckerei. VI und 161 Octavseiten.

Dies Jahrbuch ist auch für 1859 in der alten Form und in den seit langen Jahren üblichen Abschnitten erschienen, deren Ueberschriften wir bei der Besprechung früherer Jahrgänge mitgetheilt haben. Die statistischen Nachrichten beziehen sich auf das Jahr 1857; sie lassen, wie bisher, den wichtigen Sächsischen Kohlenbergbau und die Eisenindustrie leider ganz unberücksichtigt, und beschränken sich auf den Regalbergbau und die hüttenmännische Zugutemachung seiner Producte, und selbst hierüber fehlt es, wie auch früher, an einer übersichtlichen Zusammenstellung und an der Gleichmässigkeit in den aufgeführten Producten und den Gewichtseinheiten, wodurch der Werth dieser sehr in's Einzelne eingehenden Tabellen beeinträchtigt wird. Möchte es der Redaction gefallen, in den späteren Jahrgängen hierin den allgemein gehegten Wünschen des Publikums einigermaassen zu entsprechen und es nicht erst dem Leser zu überlassen, aus den Detailangaben herauszurechnen, wie viel der Sächsische Bergbau im Ganzen an Erzen und Metallen geliefert hat.

Aus den Tabellen des Jahrbuchs haben wir berechnet, dass im Jahre 1857 im Königreich Sachsen überhaupt 361301 Ctnr. Silbererze und 119585 Ctnr. Zuschlagserze, zusammen mit 1,513715 Thlrn. Werth gefördert worden sind; die Silberproduction betrug 63986 Pfund, wovon 62446 Pfund mit 1,852619 Thlrn. Werth abgeliefert sind. Gegen das vorhergehende Jahr, für welches wir diese Zahlen im VI. Bande Abtheil. *C.* Seite VI angegeben haben, hat sich also eine, wenn auch nicht bedeutende Verminderung der Silbererz- und Silberproduction, dagegen eine Steigerung des Werths der ersteren ergeben. Auch die Zinnerz- und Zinnproduction ist wieder etwas herabgegangen; die an Blaufarbe und an Blei ist dagegen gestiegen.

Das gesammte Ausbringen der Hütten beträgt 2,673812 Thlr., also beinahe so viel wie im Jahre 1856. Der Verkaufswerth der Bergwerkserzeugnisse betrug 1,875358 Thlr. (gegen 1,773003 im Jahre

1856), die Ausbeute der Gruben 130338 Thlr. (gegen 117854 im Jahre 1856). Die Resultate sind also recht günstig.

Das Verzeichniss der auf der Freiberger Bergakademie Studirenden ergiebt die ungewöhnlich grosse Anzahl von 57 Sachsen und 95 Ausländern, die letzteren aus allen Ländern der Erde.

Die Abtheilung *B.* des Jahrbuchs: (»freie und eigenthümliche Aufsätze vermischten Inhalts«) enthält nur eine Notiz über die Anwesenheit fürstlicher Personen in Schwarzenberg, und die Productionsangaben vom Grünthaler Kupferhammer, welche streng genommen in die statistische Abtheilung gehört hätten, übrigens minder vollständig sind, als die in dieser letzteren enthaltenen Notizen über die anderen Hüttenwerke, indem z. B. jede Angabe über den Werth der Producte fehlt.

Linearzeichnen. I. Theil. Eine umfassende Sammlung geometrischer Constructionen, systematisch geordnet für technische Schulen, Techniker und Bauhandwerker, mit 347 Figuren auf 16 Tafeln. Von Georg Müller, Zeichenlehrer an der Real- und der Handwerkerfortbildungsschule zu Mülheim an der Ruhr. Iserlohn, 1858. Julius Bädeker. VII und 111 S. kl. Octav.

Ein guter systematischer Unterricht in den Elementen der Zeichnenkunst bildet in allen technischen Lehranstalten nicht nur eine der wichtigsten Grundlagen für den Unterricht in der Mathematik, in der Mechanik, den Naturwissenschaften und dem gesammten Gebiete der Technik, sondern derselbe ist auch für sich selbst einer der wesentlichen Zwecke jener Anstalten. Dies gilt von den Bergschulen eben so sehr, wie von den Gewerbe- und anderen Fachschulen. Das Linearzeichnen und die geometrischen Constructionen sind das Einmaleins des höheren Zeichnenunterrichts und der Maschinen- und Bau-Constructionslehre; ohne gründliche Vorarbeiten in jenen kann in diesen niemals etwas Ordentliches geleistet werden. Wer aber diesen vorbereitenden Unterricht im Zeichnen zu ertheilen hat, dem muss eine Anleitung dazu willkommen sein, in welcher er in systematischer Anordnung Alles vereinigt findet, was dahin gehört, und aus welcher er, ohne Missgriffe zu befürchten, das für seinen Schülerkreis Nothwendige auswählen kann. Gilt dies schon vom Zeichnenlehrer vom Fach, so gilt es noch vielmehr von demjenigen, welcher, ohne sich eigentlich und hauptsächlich diesem Beruf gewidmet zu haben, in die Lage versetzt ist, an einer Bergschule oder einer ähnlichen Lehranstalt Zeichnenunterricht zu ertheilen.

Wir wollen den Inhalt des Müller'schen Werkes, so weit er aus dem erschienenen ersten Theile hervorgeht, hier kurz anführen: I. Von den geraden Linien; II. Von den Winkeln, III. Geradlinige ebene Figuren; IV. Vom Kreise; V. Kreisfiguren; VI. Drehung entsprechend liegender, congruenter Figuren; VII. Tangente an den Kreis; VIII. Von den krummen Linien: *A.* Ellipse, *B.* Parabel, *C.* Hyperbel, *D.* Cycloiden, *E.* Spirale, Evolvente und Schneckenlinie, *F.* Excentrische Scheiben, *G.* Versuchscurven und Tangenten zu gegebenen Curven, *H.* Korblinien, *I.* Spitzbogen.

Berg- und hüttenmännische Zeitung mit besonderer Berücksichtigung der Mineralogie und Geologie. Redacteur: C. Hartmann. Verlag von J. G. Engelhardt (Thierbach) in Freiberg. 17. Jahrg. 1858. No. 1—52. 424 gespaltene Quartseiten mit 8 Steindrucktafeln.

Neben einer verhältnissmässig nicht sehr grossen Anzahl von Original-Aufsätzen enthält der vorliegende Jahrgang in der Form von Auszügen, Uebersetzungen und Abdrücken aus anderen in- und ausländischen Journalen, Zeitschriften u. s. w. ein reichhaltiges Material aus dem Gebiete der Geognosie, Mineralogie, der Berg-, Hütten- und Salinen-Technik. Von den Original-Arbeiten heben wir die folgenden hervor. — »Neue Beobachtungen an Felsiten« von Breithaupt. S. 1, 11. —

»Beschreibung eines Apparates zur leichten und schnellen Bestimmung des Gehaltes einer Luft an schwefligsaurem Gase« vom Bergrath Reich. S. 2. — »Analyse des Puddelprocesses« von Herrn Becker zu Rübeland. S. 5, 13. Der Aufsatz handelt von dem im *Moniteur des intérêts matériels* (Brüssel) veröffentlichten Untersuchungen der Herren Calvert und Johnson über die bei der Puddlingsfrischerei stattfindenden Erscheinungen. — »Montanistische Reiseskizzen« vom Berg-Ingenieur Dr. Gurlt. Enthält Mittheilungen über den Schwefelkiesbergbau in der Grafschaft Wicklow in Irland. S. 6, 28, 30; über den Silberbergbau zu Kongsberg in Norwegen. S. 101, 109, 181; über den Kupfer- und Eisenerzbergbau bei Tergove in der croatischen Militairgrenze. S. 212, 220; über den Bergbau auf den Kupfererzlagerstätten im Böhmischen Riesengebirge in der Umgebung von Starkenbach. S. 321. — »Bemerkungen über die Gehaltsgrenze zwischen dem Scheide- und Wascherz« vom Berggeschw. Graff zu Freiberg. S. 9. — »Aphorismen über den Grubenhaushalt, insbesondere über zweckmässige Vertheilung der Mannschaft und das Verdingen der Arbeiten bei einer Grube u. s. w.« von demselben. S. 17, 77. — »Bemerkungen über die Gegend von Schmiedeberg in Schlesien, in geognostisch-bergmännischer Beziehung« von Cordella, Bergstudent in Freiberg. S. 21. — »Das neue Vorkommen grösserer Massen gediegenen Silbers auf der Grube Himmelsfürst im Freiberger Revier« von Breithaupt. S. 37. — »Beschreibung eines neuen Wagens zum Aufgeben der Schmelzmaterialien bei Hohöfen« von Stahlschmidt. S. 37. — »Beschreibung neuer Mineralien« von Aug. Breithaupt. S. 53, 61, 85, 385. — »Ueber Eisensteinablagerungen bei Gaya in Mähren« von Turley. S. 149. — »Ueber das Vorkommen mineralischer Kohle in der Schweiz« von Prof. Deicke in St. Gallen. S. 157. — »Die bisherigen Versuche zu Beseitigung des schädlichen Einflusses des Hüttenrauches bei den fiscalischen Hüttenwerken zu Freiberg« vom Bergrath Reich. S. 165, 173. — »Mittheilung über eine Heberanlage auf dem Ernst-August-Stolln in der Grube Bergwerkswohlfahrt bei Clausthal« vom Einfahrer Schell. S. 273. — »Die Silberminen von Potosi und einige allgemeine Bemerkungen über bolivianische Bergwerksverhältnisse« von Rück, Ingen. in Potosi. S. 275, 281, 289. — »Die Lagerungsverhältnisse der Eruptivgesteine in dem im Jahre 1858 in Abbau stehenden Theile des Zwickauer Steinkohlenbassins« von Dr. Jenzsch in Gotha. S. 297, 305, 313. — »Ueber das Vorkommen der Eisenerze und die Eisenproduction in der Schweiz« von Prof. Deicke in St. Gallen. S. 329, 337. — »Ueber Concentration von Nickelstein zu Klefva bei Hvetlanda in Schweden« vom Ing. Stapff. S. 353, 361, 371. — »Beschreibung einer einfachen Methode, aus geschwefelten Nickelerzen Nickel und einige andere Metalle auf nassem Wege zu gewinnen« von demselben. S. 377, 398, 406, 413, 417. — »Ueber Hohofenschlacken« von Dr. Ebermayer. S. 388. — »Ueber Eisenerze und Zuschläge« von demselben. S. 409.

Von den Auszügen, Bearbeitungen, Uebersetzungen aus anderen Zeitschriften, von welchen die der ausländischen Litteratur entlehnten und hier zum ersten Male in deutscher Sprache erscheinenden recht gut ausgewählt sind, ist im Nachstehenden das Wesentlichste mitgetheilt. — »Die Schachtförderung und Kohlensortirung auf den Steinkohlenbergwerken des *Grand Hornu* in der Belg. Prov. Hennegau vom Ing. Glépin.« Ein 17 Quartseiten umfassender Auszug aus den *Ann. des Min.* V. sér. X. Bd. — »Der Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetrieb in dem Preuss. Staate« aus dem V. Bande dieser Zeitschrift. (20 Quartseiten). — »Aufbereitungs-Resultate, welche in einigen Franz. Pochwerken und Wäschen erlangt sind.« (Aus dem Berggeist). — »Ueber die chemischen Veränderungen, welche das Roheisen während seiner Umwandlung in Stabeisen erleidet« von Calvert und Johnson. (Aus dem polyt. Journ.) S. 34, 41. — »Ueber den Betrieb der Drahtziehereien« von Gillon. (Aus der *Revue universelle,* Bd. II.). S. 43, 51, 55. — »Schwedens Bergwerksproduction vom Jahre 1856.« Aus dem Fölkets Röst No. 5. 1856. — »Bemerkungen über den Kupferbergbau in den Vereinigten Staaten von Nordamerika« von Dr. Dieffenbach aus dem Berggeist. S. 47, 66, 75. — »Mittheilungen über die Hasslinghauser Hütte« von Lürmann. S. 78, 82, 86. Aus der Zeitschrift der Verein. Deutsch. Ingen. 1857. — »Bergwerksproduction Grossbritanniens im Jahre 1856.« Aus Hunts *Mineral Statistics of the United Kingdom for 1856.* S. 87, 97. — »Ueber das von Bechi und

Haupt erfundene Verfahren zum Zugutemachen der Kupfererze« von Petitgand. (Aus der *Revue universelle*) S. 89, 94. — Ueber denselben Gegenstand vom Ober-Ingen. Gruner. (Aus dem Berggeist). S. 325. — »Ventilator oder Wetterrad auf den Abercarn-Steinkohlenbergwerken.« S. 99, 110, 130. (Aus dem *Civ. Engen. and Archit. Journal* 1857). — »Die Darstellung von Cementstahl mit Anwendung von Hohofengasen auf dem Königl. Würtemberg. Hüttenwerke Friedrichsthal« von Reusch, Inspect. (Aus dem polyt. Journ.) S. 119. — »Ueber die Bickford'schen Zündschnüre.« (Aus dem berg- und hüttenmänn. Jahrb. Bd. VII.). S. 136, 145. — »Bemerkungen über die Steinkohlenlager Nordamerikas« von Dr. Dieffenbach. (Aus dem Berggeist 1858). S. 152. — »Bemerkungen über Sicherheitslampen und deren Gebrauch in den Grubenbauen.« (Aus dem Przibrämer Jahrb. Bd. VII. 1857). S. 154, 158. — »Ueber die Fabrikation des Puddelstahles, nebst Bemerkungen über dessen Verwendung« von Will. Clay. (Aus dem polyt. Journ.). S. 162, 170, 185. — »Der Bergwerks- und Hüttenbetrieb in Belgien im Jahre 1856.« Nach der *Revue universelle* Mai 1858 und nach dem Aufsatz von Sello in dieser Zeitschrift, Bd. VI. B. 25. S. 191, 214, 229, 241. — »Bemerkungen über das Schlesische Eisenhüttengewerbe im Jahre 1857« vom Inspect. Scharf. S. 193, 199. (ebendaselbst, Bd. V.) — »Zwei Methoden zur maassanalytischen Bestimmung des Zinks« v. C. Mohr. S. 202, 205. (Aus dem polyt. Journ.) — »Niedergang der Gichten beim Hohofenbetrieb« von Stahlschmidt. S. 210, 216, 222. (Bd. V. dieser Zeitschrift.) — »Ueber den Spatheisenstein der Westfälischen Steinkohlenformation« von Rich. Peters. (Aus der Zeitsch. des Verein. Deutsch. Ing.). S. 218, 225, 231, 243. — »Ueber die Benutzung der Gicht- und Hohofengase« von Lürmann. (Aus der Zeitsch. d. Verein. Deutsch. Ing. Bd. II.). S. 234, 253. — »Die Anreicherung des Silbers im armen Werkblei durch die Krystallisirmethode des Engl. Ingen. Pattinson« von Beaujeau. (Aus der *Revue universelle* Bd. II. 1858). S. 247, 265, 300, 310, 345, 363. — »Studien über die hauptsächlichsten Steinkohlenarten, welche auf den Markt zu Paris kommen und welche dort und im nördlichen Frankreich verbraucht werden, so wie auch Studien über den Torf« vom Berg-Ingen. de Marsilly. (Aus den *Ann. de Min.* V. ser. Bd. XII.). S. 249, 286, 379. — »Ueber den Standpunkt der Erzaufbereitung am Oberharz im Jahre 1857« vom Prof. Gillon. (Aus der *Revue universelle* Bd. II. und III.). S. 251, 257, 267, 322, 346, 365, 369, 389, 395, 401. — »Die neuesten Methoden der Aufbereitung und Verdichtung des Torfs« von Dr. Bromeis. (Aus dem polyt. Centralblatt 1858). S. 269, 278, 285, 293, 303, 315, 341, 348. — »Bemerkungen über die Eisen-Manufactur der Vereinigten Staaten von Nordamerika« von Dr. Dieffenbach. (Aus dem Berggeist). S. 411. — »Ueber die Kupfererzlagerstätten im Grossherzogthum Toscana« vom Ingen. Caillaux. (Aus dem Berggeist). S. 372, 421.

Ausserdem enthält die Wochenschrift noch die Verhandlungen des bergmännischen Vereines zu Freiberg, sowie auch, als eine willkommene Zugabe, recht vollständige Mittheilungen und Anzeigen über die auf dem Gebiete der Berg-, Hütten- und Salinen-Technik und der damit zusammenhängenden Hülfswissenschaften erscheinenden neuen Werke.

In der Schlussnummer macht die Verlagshandlung von Engelhardt (Thierbach) in Freiberg bekannt, dass Herr Hartmann die Redaction niedergelegt habe, und dass dieselbe vom Jahre 1859 an von den Herren Bornemann, Kunstmeister in Freiberg, und Bruno Kerl, Bergamts-Assessor in Clausthal besorgt werden würde. Andererseits hat Herr Hartmann angezeigt, dass die bisher von ihm redigirte Zeitung unter dem Titel »Allgemeine berg- und hüttenmännische Zeitung« für die Folge bei Basse in Quedlingburg erscheinen werde. Die Zahl der bergmännischen Wochenschriften ist daher wiederum um eine vermehrt worden.

Oesterreichische Zeitschrift für das Berg- und Hüttenwesen, redigirt von Otto Freiherrn von Hingenau. Jahrgang V. 1857 No. 1—52. Wien, Verlag von Friedr. Manz. 416 Quartseiten, 5 Steindrucktafeln.

Diese Wochenschrift, welche sich seit ihrem Entstehen durch einen reichen Inhalt an Originalaufsätzen ausgezeichnet hat, liefert auch in dem Jahrgang pro 1857 sehr schätzbare Mittheilungen über technische und wissenschaftliche Gegenstände von allgemeinem Interesse, wie über die Lage und die Bedeutung des Oesterreichischen Berg- und Hüttenwesens insbesondere. Ausserdem enthält dieselbe die neuesten Gesetze, Verordnungen, sowie Nachrichten über die Personal-Verhältnisse bei den K. K. Bergbehörden. Die nachstehende Uebersicht des Inhaltes wird hinreichen, die Aufmerksamkeit der Leser auf das darin enthaltene reiche Material hinzulenken.

»Beitrag zur Kenntniss des pyrochemischen Entsilberungsprocesses der Joachimsthaler K. K. Hütte mit Rücksicht auf dessen stöchiometrische Begründung« von F. Markus. S. 2, 9, 17, 29. Der Verf., welcher bereits in den früheren Jahrgängen der Wochenschrift schätzbare Mittheilungen aus dem Gebiete der Hüttenkunde geliefert hat, behandelt in dem vorliegenden Aufsatze die stöchiometrische Zusammensetzung der Beschickung, die gegenseitige Einwirkung der wichtigsten Bestandtheile der Erze und Zuschläge auf einander, und begründet hierauf, sowie durch Aufstellung einer stöchiometrischen Formel für die zweckmässigste Zusammensetzung der Schlacke ein Verfahren, wodurch im Voraus die sachgemässe Gattirung der Erze und Zuschläge bewerkstelligt werden kann. Alsdann wird die electrochemische Fällung der negativen Metalle aus ihren Schwefel- und Arsen-Verbindungen, sowie die Fällung und Lösung des metallischen Silbers durch das Blei, und unter näherer Erörterung der Einwirkung der dabei stattfindenden Verbindungen und Zersetzungen eine Methode zur Bestimmung der erforderlichen Blei- und Eisen-Zuschläge entwickelt. Im zweiten Abschnitt sind die Ursachen der Metallverflüchtigung und die Methoden zur Bestimmung der Metallverluste — insbesondere durch die s. g. Schaalenprobe — erörtert. Der dritte Abschnitt enthält eine Uebersicht der wesentlichsten Betriebsmomente, sowie Betrachtungen über die Bedingungen eines günstigen Ausbringens in Bezug auf Zuschläge, Windpressung, Rasenführung u. s. w. Diese Abhandlung, welche den Zweck hat, die aus Erfahrungen und Versuchen hervorgegangenen Schmelz-Operationen auf stöchiometrische Gesetze zurückzuführen und rationell zu begründen, enthält für die wissenschaftliche Hüttenkunde ein schätzbares Material.

Eine an diesen Aufsatz sich anschliessende weitere Erörterung desselben Gegenstandes enthält die »stöchiometrische Berechnung der Vormaassen« von Gust. Schmidt. S. 154 ff. — »Die Erzlagerstätten im Ljupkova-Thale des illyrisch-banater Grenzregiments-Bezirks« von Ritter v. Zepharovich. S. 12. — »Gefahrlose Verladung der Gesteinsbohrlöcher mit Sand, ohne Anwendung der Raumnadel und des eisernen Ladstauchers« vom k. k. Bergrath A. Weixler. S. 14, 21. Das beschriebene Verfahren besteht in der schon anderweit versuchten Besetzung der Bohrlöcher mit Sand und hat den Zweck, die kupfernen Raumnadeln sowie die »eisernen Staucher« und die übelriechenden, kostspieligen Bickford'schen Zünder zu beseitigen. Der Zünder besteht aus Kornstrohhalmen, mit gewöhnlichem Sprengpulver gefüllt, und ist am oberen Ende (statt des bei uns gebräuchlichen Schwefelfadens) mit einem in Oel oder Unschlitt getränkten Leinen- oder Baumwollenstreifen von 1½—2 Zoll Länge versehen. Bei tiefen Löchern werden zwei Halme in einander gesteckt. Sind die Bohrlöcher nach oben gerichtet, so wird nicht nur das Pulver, sondern auch der Sand in Patronen, und zwar der letztere in mehreren Patronen von 2—2½ Zoll Länge, angewendet und mit einem hölzernen Ladestaucher fest angedrückt. Damit das Pulver bei solchen Löchern nicht aus den Strohhalmen herausfallen kann, wird der Knoten des Halmes nach aussen gekehrt. Der Sand wird in Hirse- und Mohnkornsgrösse angewendet: man benutzt dazu den Sand von den Waschwerken. Als Regel wird vorgeschrieben, dass bei mittelfestem Gestein die Pulvermenge unter ⅓, bei festem Gestein ⅓ und bei sehr festem über ⅓ der Bohrlochstiefe betragen müsse. Als ein entschiedener Vorzug der

Methode wird die gefahrlose Beseitigung der Besatzmasse, im Falle das Bohrloch versagt hat, und die daraus hervorgehende Arbeits- und Zeitersparniss bezeichnet. — »Die früher k. k. Kohlenwerke bei Mährisch-Ostrau«. S. 27 ff. Die Werke sind an die Kaiser Ferdinand Nordbahn für die Summe von 1 Million Gulden im Jahre 1856 verkauft worden. Die Steinkohlen-Ablagerung des Ostrauer Revieres, welche als der südliche Ausläufer der grossen Oberschlesischen Kohlenformation bezeichnet wird, ist grösstentheils und zwar stellenweise bis zu 80 Klaftern hoch mit jüngeren Gebilden überdeckt. Die Mächtigkeit der Flötze, deren Zahl noch nicht bekannt ist, wechselt von einigen Zollen bis 2 Klafter Mächtigkeit. Im Jahre 1845 wurden die ersten Kohlenflötze aufgeschlossen; die Förderung hat in 1855 betragen 4,917447 Ctnr. Steinkohlen. — »Die ärarischen Bergbau-Unternehmungen im Böhmischen Erzgebirge« vom k. k. Berggeschw. Karl Hernberger. S. 34, 44, 50. I. Joachimsthaler k. k. Bergbau. Aus dem historischen Ueberblick ist hervorzuheben, dass der im 16. Jahrhundert aufgenommene Bergbau von 1595—1825 gegen 750000 Mark Silber geliefert hat. Die im Glimmerschiefer mit untergeordneten Lagern von Kalkstein und Felsitporphyr aufsetzenden Gänge führen Kupfer-Schwefelkies, Bleiglanz, Zinkblende, Arsenik- und Kobalterze, Rothgüldenerz, Uranpecherz und Wismuth. Hieran schliesst sich eine Beschreibung der Betriebs-Vorrichtungen auf den Gruben, sowie auf der k. k. Silberhütte zu Joachimsthal. II. Der Schlaggenwalder k. k. Bergbau, woselbst im Gneus aufsetzende Gänge und Stockwerke, welche ausser Zinnerzen Rothkupfererz, Wolfram, Zinkblende und einige andere seltnere Mineralien führen, bebaut werden. Die Zinnproduction, welche im 17. Jahrhundert 4000 Ctnr. jährlich betragen haben soll, beträgt gegenwärtig gegen 500 Ctnr. III. Bleistädter k. k. Bergbau. Gegenstand dieses Bergbaues sind Bleierzgänge im Glimmerschiefer aufsetzend. — Nachtrag zu dem vorstehenden Aufsatz von demselben Verf. S. 89. — »Das Uran«. Monographische Skizze von Vogl, k. Berggeschwornen. S. 40. Das Uran gehört zu denjenigen Mineralien, welche früher als werthlos in die Halden gestürzt worden sind. In neuerer Zeit ist es wegen des hohen Preises der daraus dargestellten Producte für viele Gruben ein Gegenstand von Bedeutung geworden. Das Uran findet sich vorzugsweise als Uranpecherz. Die Förderung an Uranerzen auf den Gruben im Erzgebirge hat 1856 betragen: 81 Ctnr. 54 Pfd. im Werthe von 24630 fl. Das Uran wird vorzugsweise als Uranoxydul und als Uranoxydnatron (Kali) bei der Glasfabrikation zur Erzeugung schöner grüner Farben verwendet. — »Ueber die Fabrikation der Eisenbahnschienen« von Gust. Lindauer. S. 57. Enthält Angaben über die Dimensionen und das Gewicht der Schienen bei den Oesterreichischen Staatsbahnen, über den Eisenverbrauch bei der Darstellung, über die Anordnung der Paquete von verschiedenen Eisensorten zur Herstellung der vorgeschriebenen Beschaffenheit der Schienen am Fusse und am Kopfe, über das Arbeitsverfahren im Schweissofen, das Auswalzen, über die Bedienungsmannschaften und die Fabrikationskosten. — »Mittheilungen über den Ober-Ungarischen Bergbau«. S. 60 ff. 69. Ungarn wird, sobald die Communicationsmittel sich ausbreiten, vermöge seines Reichthums an mineralischen Schätzen eine hervorragende Stelle in Ansehung der Bergwerksproducte einnehmen. Die Werke liegen im Zipser, Abaujvárer, Gömörer Comitat und haben in 1855 geliefert:

Roh- und Gusseisen	725991	Ctnr.	mit	1,839488	fl. Geldwerth
Kupfer	28356	-	-	1,752774	- -
Silber	8418	Mark	-	150230	- -
Quecksilber . . .	969	Ctnr.	-	111888	- -
Kobalt-Nickelerz .	3880	-	-	90930	- -

»Cementstahlfabrikation in Wolkinsk« vom Capitain Kotljarevsky. (Aus dem Russischen Berg-Journ.) S. 66 ff. — »Einlösung edler Metalle durch den Staat mit Bezug auf den Siebenbürgischen Bergbau«. S. 73. — »Das Kohlenbecken Innerkrains bergmännisch beleuchtet«. S. 75 ff. Betrifft die daselbst auftretende Braunkohlenformation. — »Ueber Aluminium-Fabrikation« von Dumas. (Aus den *Comptes rendus* 1856). S. 77 ff. — »Bemerkungen über die Alawerdskischen und Schamlugskischen Kupfergruben im Somchetien« von Abich. S. 78 ff. — »Bericht der Unterstützungskasse für Berg-

arbeiter (*Caisse de prévoyance*) zu Mons in Belgien für das Jahr 1855«. Auszugsweise nach dem *rapport annuel* von Friese. S. 81. Enthält interessante Angaben über den Umfang des Vereins, über die Einnahmen, die Benefizien und die Verwaltung. — »Ein Beitrag zur Kenntniss des Ungarischen Kohlenbergbaues«. S. 85 ff. 91. Behandelt den Reichthum und die Wichtigkeit des Ungarischen Braunkohlen-Bergbaues, dessen Alter bei dem früheren Holzreichthum des Landes ein sehr jugendliches ist. — »Ueber das Verhalten der schwefelsauren Metalloxyde und der Schwefelmetalle bei verschiedenen Temperaturgraden« von F. Markus. S. 97, 185. — »Ofenbrüche und Ansätze aus Eisenhohöfen« vom Hauptprobirer v. Kripp. S. 121. — »Die Bergwerkserzeugung in Nieder-Oesterreich und Ober-Oesterreich«. S. 105, 121. An bemerkenswerthen Zahlen aus der Production (vom 1. Novbr. 1855 bis 1. Novbr. 1856):

A. Stein- und Braunkohlen in Nieder-Oesterreich	1,575787 Ctnr.	im Werthe von	303886 fl.
in Ober-Oesterreich .	413869	- - - -	40428 -
Summa . . .	1,989656 Ctnr.	im Werthe von	344314 fl.
B. Eisenerze in Nieder-Oesterreich	409778	- - - -	109050 -
Roheisen - - -	30446	- - - -	134298 -
C. Graphit - - -	2618	- - - -	982 -

»Drei wichtige Verordnungen für das Bergwesen in Oesterreich«. S. 113. Enthält eine Besprechung der Folgen: *a)* der Herabsetzung der Salzpreise für chemisch-technische Zwecke (Pat. vom 18. Februar 1857), *b)* der Aufhebung der Ablieferungspflicht des Goldes und Silbers (Pat. vom 24. October 1856), *c)* der Bestimmungen des allg. Berggesetzes für Ungarn u. s. w. bezüglich der Steinkohlen-Benutzung auf grundherrlichem Boden (Verordn. vom 19. März 1857). — »Ueber den Bau der Gasflammöfen und deren Betrieb« vom k. k. Bergrath Wagner. S. 115 mit Abbild. — »Ueber das Bessemer'sche Verfahren zur Eisenfabrikation mit Abbildung«. S. 117, 131. Mit Bezug auf einen Artikel über diesen Gegenstand in Dingler's polyt. Journ. 1. Heft 1857. Ueber denselben Gegenstand eine Notiz aus dem *Mechanic's Magazine* 1857. S. 351 ff. — »Beitrag zur Kenntniss der edlen Grünsteinlager am Kaff bei Goldenhöhe im Böhmischen Erzgebirge« von Sternberger. S. 122. — »Beitrag zur Silberextraction« v. A. Patera. S. 126. Aus den angestellten Versuchen wird die Anwendbarkeit des Ziervogel'schen Verfahrens auch bei solchen Erzen, die Arsen und Antimon in nicht zu grossen Quantitäten enthalten, als möglich dargestellt. — »Schlussversuche mit Rittinger's Centrifugal-Ventilatoren und Pumpen«. S. 129 ff. In Betreff der Ventilatoren haben die mit einer Turbine von 22 Pferdekräften angestellten Versuche ergeben, dass bei 2—3zölligen Düsen eine Windpressung von 20—28‴ und eine Windmenge von 782—1480 Kbfss. pro Minute erzielt werden kann, dass dagegen der Nutzeffect nur 23—30 pCt. beträgt, während der Wirkungsgrad guter Cylindergebläse zu 50 pCt. anzunehmen ist. — Eine Besprechung des Werkes: »Centrifugal-Ventilatoren und Centrifugal-Pumpen von Rittinger,« Wien 1858, von v. Hauer findet sich S. 389 ff. — »Der Bergwerksbesitz, das Bergpersonal und die Bergwerksproduction des Herzogthums Steiermark im Verwalt.-Jahre 1858« nach amtlichen Quellen von Dr. Sawitsch. S. 132, 140. Enthält eine Uebersicht der Besitzverhältnisse, der Bergwerksmaschinen, Aufbereitungs-Anstalten, des Arbeitspersonales und der Production. Aus den beiden letzten Abschnitten sind die nachfolgenden Zahlen von allgemeinerem Interesse. Beschäftigt wurden unmittelbar beim Berg- und Hüttenbetrieb 5510 Arbeiter, und 391 Frauen und Kinder. Verunglückungen fanden statt 49, darunter 10 mit tödtlichem Ausgang (0,16 pCt.), 16 mit schweren (0,27 pCt.) und 23 mit leichten körperlichen Verletzungen. Erzeugt wurden:

Von den Privatwerken: Roheisen . .	794111 Ctnr.	im Werthe von	2,759604 fl.
- - Aerarialwerken: desgl. . .	520181	- - - -	2,046332 -
Summa . .	1,314292 Ctnr.	im Werthe von	4,805936 fl.
Von den Privatwerken: Gusseisen . .	9431	- - - -	29908 -
- - Aerarialwerken: desgl. . .	26875	- - - -	217441 -
Summa . .	36306 Ctnr.	im Werthe von	247349 fl.



Von den Privatwerken:	Braunkohlen . .	3,109011	Ctnr. im Werthe von	484320	fl.
- - Aerarialwerken:	desgl. . .	798958	- - - -	198608	-
	Summa . .	3,907969	Ctnr. im Werthe von	682928	fl.
Nur Privatwerke	Anthrazit . . .	2000	- - - - -	333	-
	Schwarzkohle . .	32000	- - - - -	10217	-
	Kupfer	601	- - - - -	42009	-
	Kupfer-Vitriol .	479	- - - - -	4791	-
	Alaun	4858	- - - - -	34369	-
	Nickelrohspeise .	131	- - - - -	13180	-
	Gold	4,336	Mark - - -	1591	-
	Graphit	2720	Ctnr. - - -	877	-
	Chromeisenerz .	245	- - - - -	816	-
	Quecksilber . .	1,3	- - - - -	169	-

»Ueber die Einführung der Extraction im Allgemeinen und insbesondere an Stelle der Schwarzkupfer-Amalgamation« von Freih. von Leithner. S. 145, 154. — »Ueber das Röstungsverfahren der Bleigeschicke in Flammöfen behufs ihrer Zugutebringung bei dem Reichverbleiungsschmelzen in der k. k. Silberhütte zu Schemnitz« S. 161, 171, 179 ff. — »Schreiben des Herrn Hopfgartner aus Beypoor« S. 163 ff. Enthält Notizen über die Anfertigung des Wootzstahles in Indien. — »Hartwalzenerzeugung beim k. k. Eisengusswerk nächst Mariazell im J. 1856« von von Ruttner. S. 188, 193. — »Verbesserte Construction des Kleczka'schen Bohrinstrumentes für den frei fallenden Bohrer« vom fürstlichen Schichtm. Wlach in Kolletsch. S. 198. Ohne Abbildung, daher nicht verständlich. Der Verf. offerirt übrigens Modelle der Vorrichtung. — »Approximative Uebersicht der Mineral-Production, der Ein- und Ausfuhr und des Nettowerthes der Metalle und der in ihrem Original Zustande verwendeten Mineralproduction in Grossbritannien im J. 1855.« S. 203, 211, 222. Nach dem *Mining Journal* sehr übersichtlich zusammengestellt. — »Die Bruderlade (Knappschafts-Verein) des Hundsrück-Revieres.« S. 216, 225. Enthält das Statut eines auf Grund des All. B. Ges. errichteten Knappschafts-Vereines. — »Das Ungarische Eisen, sein Preis und seine Concurrenzfähigkeit.« S. 220, 228. — »Bickford'sche Sicherheitszünder.« S. 231. Die Seitens des k. k. Bergamtes zu Przibram angestellten Versuche sind in Ansehung der Kosten, des Pulververbrauches und des Arbeitseffektes nicht günstig ausgefallen; insbesondere wird darüber geklagt, dass die Zünder nicht immer continuirlich mit Pulver gefüllt sind, wodurch ihre Anwendung gefährlich wird. — »Controversen über die Stellung des Schurfzeichens zum Schurfbau.« S. 232, 241, 249. — »Die Eisenwerke Sr. kaiserl. Hoh. des Erzherzogs Albrecht in Schlesien« von Friese. S. 257, 267, 272, 284. Eine eingehende Schilderung des Erzvorkommens, der bergbaulichen Verhältnisse, der Brennstoffe, des Bestandes der Hüttenwerke (6 Hohöfen, 4 Cupolöfen, 12 Puddelöfen), Vorbereitung der Erze, Hohofenbetrieb, Raffinirwerke. — »Ueber die Verhüttung armer Kupfererze« von Frh. von Leithner. S. 277. Enthält Notizen über das Rhodius'sche Auslaugeverfahren auf der Sterner Hütte bei Linz a. Rh. — »Ueber die Gewinnung des Silbers und Goldes aus Kupfer auf nassem Wege« vom k. k. Bergrath Rochel zu Przibram. S. 281, 288. Nachtrag 313. Enthält eine Uebersicht der verschiedenen Operationen zur Gewinnung des Silbers aus Schwarzkupfer und Notizen über Versuche angestellt vom Prof. Bachmann, wobei das mit Kochsalz geröstete silberhalt. Kupfer mit verdünnter Schwefelsäure behandelt wurde. Das Silber scheidet sich metallisch aus, das Kupfer geht als schwefelsaures Kupferoxyd in Lösung. — »Die Goldlager von Californien und Australien.« S. 292. Wir theilen daraus folgende Zahlen mit:

	Werth der Goldgewinnung	Zahl der Goldgräber	Jährliches Erzeugniss eines Goldgräbers
1852 . . .	45 Mill. D.	100000	450 D.
1853 . . .	56 - -	86000	670 -
1854 . . .	61 - -	86000	700 -

»Uebersicht über die bei den Aerarial-, Berg-, Hütten- und Salzwerken zu Ende 1855 bestehenden Maschinen nach amtl. Daten.« S. 297, 314. Eine sehr übersichtliche Zusammenstellung der bewegenden Kräfte, der Kraft- und Arbeitsmaschinen. Wir heben daraus folgende Zahlen hervor: I. bewegende Kraft: thierische Kraft (Menschen, Pferde, Ochsen) 741 Pfdkrft.; Wasserkraft: 15607 Pfdkrft.; Dampfkraft: 429 Pfdkrft. II. Kraftmaschinen: Wasserräder, oberschl. 1001, mittelschl. 174, unterschl. 322; Turbinen 19; Wassersäulmasch. 19; Dampfmasch. 25. III. Arbeitsmaschinen: Eisenbahnen 52099 Klft.; Treibkörbe 277; Fahrkunst 1; Pochstempel 4844; Quetschwalzen 61; Rossheerde 490; Siebsetzmasch. 73; Goldmühlen 522; Gebläse: Kolbengebl. 535, Balggebl. 145, Ventilat. 18; Trommelgebl. 16, Schneckengebl. 10. — »Darstellung der zu Ebensee abgeführten Versuche über die Reproducirung der in Wasserdampf gebundenen Wärme durch Wasserkraft behufs ihrer Verwendung zum Abdampfen der Salzsoole« von G. Rittinger. S. 305. Die den Versuchen zu Grunde liegende Idee besteht darin, die mit den Wasserdämpfen unbenutzt entweichende Wärme, durch Compression des Dampfes mittelst einer mechan. Kraft zu einer neuen energischen Dampfentwickelung fähig zu machen. Nach den erhaltenen, zu einer Mittheilung im Auszuge nicht geeigneten Resultaten ist das Verfahren praktisch ausführbar und bei theuerem Brennmaterial und disponibeler mech. Kraft von erheblichem Nutzen. — »Verbesserung des Verbleiens von Eisen und anderen Metallen.« S. 322. — »Extraction des Goldes und Silbers aus antimonhaltigen kupferarmen Rohlechen mit Anwendung von kaltem Wasser« von Fr. Markus. S. 329 ff. — »Ueber die Construction der Oefen und Leitung des Betriebes behufs der Beseitigung des üblichen Eisenzuschlages beim Reichverbleiungsschmelzen« von von Amon. S. 331 ff. — »Bergwerksstatistik in Oesterreich.« S. 337, 347. Ein Aufsatz über denselben Gegenstand in dem weiter unten zu besprechenden Jahrg. 1858 der Oesterr. Zeitschrift giebt Gelegenheit zu einer Mittheilung über den interessanten Inhalt. — »Ueber das Verhältniss des Torfes zum Holze und zur Braunkohle.« S. 345. — »Erfahrungen bei der Sprengarbeit in den Oberharzer Gruben« von Neimke. S. 355, 363. Aus den vorausgeschickten Betrachtungen kommt der Verf. zu dem durch Versuche bestätigten Resultat, dass es zur Vermeidung der einer raschen Entzündung nachtheiligen Pressung des Pulvers und um demselben eine möglichst grosse Angriffsfläche darzubieten erforderlich sei, den für den Pulversatz bestimmten Raum mit einem schwächeren Bohrer abzubohren. — »Beschreibung der im Przibramer Probiergaden veranstalteten Versuche zur Ermittelung des Silberabganges.« S. 370, 379. — »Jahresbericht der montanistischen Lehranstalten.« S. 377. Im Schuljahre 1856—57 waren besucht: die k. k. Bergakademie zu Schemnitz von 144 Zöglingen; die k. k. montanistische Lehranstalt zu Przibram von 33 Zöglingen; die k. k. montanistische Lehranstalt zu Leoben von 47 Zöglingen. — »Widmung der Staats-Berg- und Hüttenwerke für die Thätigkeit der Privatindustrie.« S. 385. Behandelt die in Oesterreich beabsichtigte und bereits mehrfach zur Ausführung gebrachte Ueberlassung der Staatswerke an die Privaten in staatswirthschaftlicher Beziehung. — »Ueber die Bildung von Wasserstein in Dampfkesseln u. s. w.« vom Bergdirektor Balling in Krumau. Enthält Mittheilungen über Versuche zur Prüfung verschiedener zur Verhütung und Zerstörung angepriesener Mittel, welche sich jedoch sämmtlich nicht bewährt haben, indem sie das Versprochene nur theilweise erfüllen, theils andere nachtheilige Wirkungen ausüben. — »Ueber den Uchatiusstahl.« S. 389. — »Verwerfung der Magnetlinie auf Grubenkarten« von Klescynsky. S. 401. Die Vorschläge gehen dahin, dass, wie es in Preussen längst angeordnet ist, statt der variablen Magnetlinie die Mittagslinie zur Orientirung zu benutzen sei. — »Neues Verfahren bei der Kokebereitung, um die nachtheiligen Bestandtheile der fossilen Kohlen für die metallurgischen Zwecke unschädlich zu machen« von Dr. Bleibtreu. S. 240. (Aus dem »Berggeist«.) Die Kohlen sollen zur Erreichung des angegebenen Zweckes mit einem der Menge und Natur der verunreinigenden Bestandtheile äquivalenten Quantum Kalksteins vor der Verkokung gemengt werden.

Jahrgang VI. 1858. No. 1—52. 416 Quartseiten. 3 Steindrucktafeln. Nebst einer Gratisbeilage »Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-Bau- und Aufbereitungswesen von P. Rittinger.« Wien 1858. 42 Quartseiten mit 15 lith. Tafeln.

Mit Bezug auf die einleitenden Worte zur Besprechung des V. Jahrganges dieser Wochenschrift heben wir aus dem vorliegenden VI. Jahrg. Nachstehendes hervor.

»Die Ergebnisse des Oesterreichischen Bergbaues im Vergleich mit denjenigen des Preussischen« von Huyssen, k. Preuss. Bergamtsdirector in Düren. S. 1, 9. Der Verf. hat aus dem von dem k. k. Finanzministerium zum ersten Male veröffentlichten Hauptbericht über den Bergwerksbetrieb des Kaiserthums Oesterreich im Jahre 1855, aus dem von derselben Behörde herausgegebenen »Montan-Handbuch des Oesterr. Kaiserth. für 1857« und aus der von Haidinger im Jahre 1855 herausgegebenen »Geologischen Uebersicht der Bergbaue der Oesterr. Monarchie« Veranlassung genommen, das in diesen Schriften enthaltene Material zu einer sehr interessanten Vergleichung des Oesterr. und des Preuss. Berg-, Hütten- und Salinenwesens zu verarbeiten. Was die Oesterr Bergbehörden anlangt, so entsprechen die Oesterr. Berghauptmannschaften (16 an der Zahl) den Preuss. Bergämtern in Bezug auf ihre Stellung und Wirksamkeit. In der nachstehenden, auszugsweise hier mitgetheilten vergleichenden Uebersicht sind nur diejenigen Erzeugnisse aufgeführt, welche in dem einen oder anderen Staate einen Werth von mehr als 100000 Thlrn. vorstellen.

(Hier folgt die auf der nächsten Seite sich befindende Tabelle.)

Aus den an diese Uebersicht angeschlossenen Betrachtungen ist hervorzuheben, dass, während Preussen in der Reihe der Kohlen producirenden Länder die dritte Stelle und in der Reihe der Eisen erzeugenden die vierte Stelle einnimmt, Oesterreich beziehungsweise die sechste und resp. fünfte Stelle einnimmt. Oesterreich hat dagegen ein entschiedenes Uebergewicht in der Production edler Metalle. — In Oesterreich hat fast jede Provinz Bergbau aufzuweisen, in Preussen ist derselbe auf wenige und verhältnissmässig kleine Districte beschränkt, was wegen der Anhäufung der Arbeiter und der Vertheuerung der Löhne und Preise der Bedürfnisse und Materialien eine grössere Concentration der Betriebspunkte und Ersatz der Menschenkräfte durch mechanische Hülfsmittel zur Folge hat, wodurch anderseits günstigere ökonomische Resultate für die einzelnen Werke erzielt werden. In Ansehung der Bergwerkssteuer ist zu bemerken, dass in Oesterreich an fester Steuer (statt des Preuss. Recessgeldes) eine »Maassengebühr« erhoben wird, deren Betrag pro 100 Preuss. □ Ltr. 14,397 Pf. ausmacht. Statt des Zwanzigsten in Preussen wird in Oesterreich die »Frohne«, d. i. 5 pCt. von den Bergwerksproducten, wofür 3 pCt. von dem Werthe der aus den Erzen dargestellten Producte entrichtet werden können. — Die Salzproduction Oesterreichs ist erheblich grösser als die Preussische; es besitzt in den reichen Steinsalzlagern der Alpen und Karpathen, sowie in den warmen Küstenländern des Adriatischen Meeres eine unerschöpfliche Quelle dieses Naturschatzes und geniesst zugleich den Vorzug einer ziemlich allgemeinen Verbreitung seiner Salzwerke über den ganzen Staat; während in Preussen nur Westfalen und Sachsen eine erhebliche Salzproduction aufzuweisen hat, weshalb ¼ des Bedarfs vom Auslande eingekauft werden muss. Die nunmehr eröffnete Steinsalzförderung in Stassfurth und die zu gleichem Zwecke begonnenen Anlagen bei Erfurt werden übrigens in der nächsten Zukunft erhebliche Veränderungen in der Preussischen Salzproduction zur Folge haben.

»Bemerkungen zu der Vergleichung des Oesterreichischen und Preussischen Bergbaues.« S. 17, 26. Enthält eine weitere Ausführung und Erörterung verschiedener Angaben des vorher besprochenen Aufsatzes. — »Nachrichten über Privat- und gewerkschaftliche Hüttenwerke.« S. 5, 29, 60, 117, 122, 379. Enthält Nachrichten über die neuesten Bergwerksunternehmungen in Oesterreich. — »Entscheidungen über zweifelhafte Fälle und Erläuterungen des (Oesterr.) Berggesetzes.« Besprechungen desselben. S. 25, 164, 201, 256, 298, 320, 329, 346, 385. — »Der kleingewerkschaftliche Goldbergbau in Siebenbürgen« vom k. k. Montan.-Lehranstaltdirector Grimm in Przibram. S. 33, 41, 54.

Erzeugnisse der Bergwerke und Hütten 1855	In Oesterreich	In Preussen	Die Oesterr. Production verhielt sich zur Preuss. wie:	Bemerkungen
Gold	Wien. Mark 5280½	Preuss. Mark 11	1 : 0,002	Die aus der Preuss. Productions-Uebersicht entnommenen Zahlen sind nach den bei der Oesterreich. Zusammenstellung befolgten anderweiten Grundsätzen abgeändert worden.
Silber	125036½	49939	1 : 0,333	
Quecksilber	Wien. Ctnr. 3844	Preuss. Ctnr. —	—	
Kupfer	45241	33010	1 : 0,67	
Blei	139520	206309	1 : 1,36	
Bleierze (nicht verhüttete Glasurerze)	16638	60000	1 : 3,4	Die verschiedenen Gewichte sind bei den Verh.-Zahlen in der 4. Spalte berücksichtigt.
Glätte	7266	16001	1 : 2,0	
Roheisen incl. Gusswaaren aus Hohöfen	4,915664	5,858072	1 : 1,1	
Zink	16678	765081	1 : 42,0	
Schwefel	28340	586	1 : 0,02	
Steinkohlen	21,079463	162,956516	1 : 7,0	
Braunkohlen	16,439306	34,435950	1 : 2,0	
Anzahl der Gruben	Bergwerke 4461	Bergwerke 2659	1 : 0,636	
Arbeiterzahl bei den Gruben und Hütten	Arbeiter 100307	Arbeiter 115168	1 : 1,15	
Geldwerth der Producte a) im Ganzen	Thaler 24,837630	Thaler 43,307878	1 : 1,74	
Geldwerth der Producte b) auf den einzelnen Arbeiter	247,6	376	1 : 1,5	incl. der hier nicht namentlich genannten Erzeugnisse.
Geldwerth der Producte c) auf das einzelne Bergwerk	5568	16287	1 : 2,93	
Darunter Bergwerkssteuern a) ganzer Betrag derselben	680227	919962	1 : 1,35	
Darunter Bergwerkssteuern b) von der einzelnen Grube	152,2	344,9	1 : 2,27	
Darunter Bergwerkssteuern c) vom Gesammtwerth der Producte	pCt. 2,74	pCt. 2,12	1 : 0,8	
Salzwerke 1855:				
Zahl der Salzwerke	35	22	—	In Preussen 1855 nur Siedewerke; in Oesterreich 11 Steinsalzbergwerke, 6 Bergwerke mit Soolenerzeugung, 11 Siedewerke, 7 Meersalinen.
Arbeiter auf denselben	14500	2240	1 : 0,153	
Production 1. Speisesalz	Wien. Lasten 185682	Preuss. Lasten 57495	1 : 0,03	
Production 2. Gewerbesalz (schwarzes u. gelbes Salz)	3019	3844	1 : 1,27	
Production 3. im Ganzen	188701	61339	1 : 0,325	
Production 4. durchschn. auf 1 Werk	6507	2788	1 : 0,429	
Production 5. durchschn. auf 1 Arbeiter	13,01	27,38	1 : 2,1	
Werth der Production	Thaler 21,443429	Thaler 1,489380	—	Bei Oesterreich ist der Betrag incl. der Steuer; bei Preussen der Preis angegeben, welcher von der Finanzbehörde den Werken gezahlt wird.
Einnahme vom Salzverkauf	21,443429	8,904641	—	
Salzmonopol im Jahre 1851 Einnahme	23,960321	8,079566	—	
Salzmonopol im Jahre 1851 Ausgabe	6,646030	2,754239	—	
Salzmonopol im Jahre 1851 Ueberschuss	17,914191	5,325327	1 : 0,297	
Salzverbrauch auf den Kopf der Bevölkerung	Wien. Pfd. 13,1	Preuss. Pfd. 16,9	1 : 1,18	

Behandelt die Frage, ob es zweckmässig sei, den meist im Kleinen (durch Eigenlöhner) betriebenen Goldbergbau durch grössere Bergwerksunternehmungen zu ersetzen. Welche Bedeutung dieser kleinlich betriebene Bergbau hat, geht daraus hervor, dass gegen 1000 Pochwerke mit 8000 Schüssern (Stempeln) in Umtrieb stehen. — »Przibramer Feinbrennen der Blicksilber« von Köller. Das Silber wird mit sehr gutem Erfolge in einem durch eine beigefügte Zeichnung erläuterten Englischen Zugflammenofen auf einem Mergelheerd in Mengen bis zu 4000 Mark feingebrannt. — »Der Braunkohlenbergbau bei Thallern in Unterösterreich« vom k. k. Bergrath Altmann. S. 53, 57, 66. — »Zur Ge-

winnung und Vorbereitung des Torfs von Tunner.« S. 65, 385. Enthält Notizen über das auf dem Haspelmoor zwischen München und Augsburg zur Anwendung gebrachte patentirte Verfahren, den Torf zu sehr festen Ziegeln mittelst Dampfmaschinen zu pressen. — »Bergbau in Obersteiermark.« S. 69. Auszug aus dem Bericht der Handelskammer zu Leoben über den Bergwerks- und Hüttenbetrieb. — »Ueber den Einfluss der Korngrösse und der Mehlhöhe bei der Röstung von Schwefelmetallen zur Bildung von schwefelsaurem Silberoxyd« von Markus. S. 73. Der Verf. kommt aus seinen Versuchen zu dem Resultat, dass die Wirkung des oxydirenden Processes sich auch bei ziemlich grobem Korn in das Innere des zu behandelnden Lechs erstreckt, dass daher die Zerkleinerungskosten vermindert und der mechan. Silberverlust dabei beseitigt werden kann, dass aber eine gleiche Korngrösse erforderlich ist, um eine gleichmässige Röstung zu bewirken. — »Eisenproduction der k. k. Staatseisenwerke im Verwaltungsjahre 1857.« S. 82. Die Hauptsummen der nach den Hauptzweigen und Ländern aufgestellten Tabellen sind folgende:

I. Rohproduction. In 35 Hohöfen wurden aus 2,900711 Ctnrn. Eisenstein
969611 Ctnr. Roheisen,
108030 - Gusseisen,
im Ganzen 1,077641 Ctnr. Rohgut erblasen.

II. Umgestaltung des Rohgutes.

a) Durch Umschmelzen in 10 Cupol- und 4 Flammöfen wurden
14187 Ctnr. Gusswaaren,

b) durch Heerdfrischen in 177 Frischfeuern wurden
217180 Ctnr. Grobeisen,
56346 - Stabeisen,
45160 - Rohstahl,

c) durch Flammofenbetrieb in 20 Puddelöfen mit 4 Walzwerken
229696 Ctnr. Puddelmassel,

d) durch Strecken und Walzen in 115 Schweissöfen und 20 Gussöfen mit 16 Streckhämmern und 2 Walzwerken
121533 Ctnr. gehämmertes } Streck-, Façon-, Zeug- u. Kunsteisen,
170651 - gewalztes }
20980 - Bleche,
35877 - Grobstahl,
1824 - Gussstahl erzeugt. —

»Einführung der Extraction und des Flammofenbetriebes im Schemnitzer Bergdistrict.« S. 86, 89, 99. Enthält eine Besprechung der Anordnung des k. k. Ministeriums, wonach an die Stelle der bisherigen Methoden durchweg die Extraction silber- und goldhaltiger Erze auf dem nassen Wege, und statt der Schachtöfen und des vegetabilischen Brennmaterials Flammöfen und miner. Brennstoffe (Braunkohle) in allen Stadien des Blei- und Silberhüttenbetriebes treten sollen. — »Ueber die Verarbeitung der in Oesterreich meist noch unbenutzt gebliebenen Zinkblende« sind S. 61 und 91 einige Notizen in Betreff der Zinkhütte zu Sagor in Krain enthalten. Das Feuerungsmaterial für die (Belgischen) Sublim.-Oefen ist Braunkohle mit Treppenrostfeuerung; jeder der 4 Oefen enthält 50 Muffeln, welche mit je 20 Pfd. gerösteter Blende und 1 Kfss. entgaster Braunkohle beschickt werden. Aus 1 Ofen werden in 24 Stunden 5—5½ Ctnr. Zink gewonnen. Der Gesammtaufwand an Braunkohle auf 1 Ctnr. Zink 13—14 Ctnr. — »Beseitigung des Eisenzuschlages beim Betriebe der Reichverbleiung und des Lechschmelzens« von von Amon. Fortsetzung der desfallsigen Mittheilungen des V. Jahrg. der Wochenschrift S. 98. — »Die Schulen des Kohlenbergbaues.« S. 108. Der üble Zustand des Privat-Kohlenbergbaues in Oesterreich hat zu der Frage Veranlassung gegeben, auf welche Weise dem Bedürfnisse der Heranbildung tüchtiger Werksleiter abgeholfen werden könne? — In Preussen hat man diesen Zweck durch die am Sitze der Bergämter befindlichen Bergschulen, deren Kosten vom Fiskus und von den Gewerkschaften gemeinschaftlich aufgebracht werden, voll-

ständig erreicht. — »Bemerkungen über die von G. Henoch in der Zeitschrift des Oesterr. Ingen.-Vereins beschriebene Sicherheitslampe« von Grimm in Przibram. S. 129, 157. Der Verf. vermag die durch Henoch vorgenommenen Abänderungen der Müseler'schen Lampe als Verbesserungen nicht anzuerkennen. — »Ueber das von Bechi und Haupt erfundene Verfahren zur Zugutemachung der Kupfererze« vom Ingenieur Petitgaud zu Paris. S. 137. Das auf dem Continent, in England und Amerika patentirte Verfahren findet Anwendung auf der Kupferhütte bei Massa marittima (Toscana). Die 1¾—2procentigen Erze, Kupferkiese, brechen auf einem mächtigen Quarzgang ein. Sie werden, grob zerschlagen, in Haufen von 20 Ctnrn. mit Holz und Holzkohle geröstet, alsdann auf Poch- und Mühlwerken in Pulver verwandelt und hierauf zum zweiten Mal mit 2—8 pCt. Kochsalz in Flammöfen geröstet. Die chlorirten Erze werden mit Wasser ausgelaugt und die Metallchloride mittelst Kalkmilch niedergeschlagen und in Krummöfen reducirt. — »Betrachtung über die pyrotechnische Wirkung der Heerdhöhe bei Sudpfannen und ihre Abhängigkeit von der Wärmepassage« von Ritter von Schwind. S. 147. — »Sitzungsbericht über die Versammlung der Berg- und Hüttenmänner in Wien.« S. 153, 161. — Ueber denselben Gegenstand S. 170, 172 (Resultate des Eisenhüttenbetriebes bei Anwendung von Torf). — »Ansichten über Gedinge bei der Gesteinsarbeit.« S. 177, 185, 194. — »Mineralproduction in den Jahren 1854, 1855, 1856.« S. 180, 187, 197, 203 enthält Nachrichten aus dem Bericht der Handels- und Gewerbekammer zu Budweis (Böhmen) über das Vorkommen und die Gewinnung mineralischer Brennstoffe, des Graphits, über die Gangbildung und die Metallvorkommnisse im Kammerbezirk Budweis. — »Anwendung der geschlossenen Brust auch bei Kokshohöfen.« S. 193. — »Ueber Eisensteinablagerungen bei Gaya in Mähren« von Turlei. S. 209. — »Beschreibung des k. k. Eisengusswerks nächst Mariazell« vom k. k. Unterverweser von Ruttner. Mit Abbild. S. 225, 233, 245, 250. Enthält sehr eingehende Nachrichten über den Bergbau (Spatheisenstein), die Aufbereitung, über den Hohofen- und Giessereibetrieb, die mechan. Werkstätten, den Frischhütten- und Hammerbetrieb, sowie über die Administration. Das Werk hat 3 Hohöfen, 1 Cupolofen, 1 Metallschmelzofen. — »Beitrag zur Erdbohrtechnik mit Rücksicht auf das Bohrsystem des Herrn Kind« von Beer. S. 241. Enthält einige durch Zeichnungen erläuterte neuere Einrichtungen des Kind'schen Bohrapparates. — »Die Bergwerksindustrie von Dalmatien« von Friese. S. 264, 283, 289. Die Bergwerksunternehmungen sind daselbst zur Zeit nicht von Erheblichkeit. Zweck der Darstellung ist, auf die bedeutenden Mineralschätze, namentlich an Asphalt, Braunkohlen, Eisenerzen, aufmerksam zu machen. — »Stetig wirkender Stossheerd« vom k. k. Sect.-Rath Rittinger. Mit Abbild. S. 273. Die Theorie beruht darauf, dass der Stoss nicht in der Richtung der Neigung des Heerdes, sondern rechtwinkelig darauf, also seitlich, erfolgt, wobei die Schlichttheile stets dem seitlichen Rande näher rücken und über denselben continuirlich abgeschüttet werden, während die leichteren Mehltheile vom Wasser in der Richtung der Heerdneigung abgeführt werden. — »Ueber die Verwendung gasförmiger Brennstoffe bei Hohöfen.« S. 292, 310. Nach der Idee des Verf. sollen zur Ersparung von Brennmaterial schlechte Brennstoffe (Braunkohle, Torf) in Generatoren in Gase verwandelt und diese dem Hohofen zugleich mit der Gebläseluft zugeführt werden. — »Statuten der beim Werkscomplexe Prevali bestehenden Brüderlade.« S. 313, 325, 333; »desgleichen bei dem Berg- und Hüttenwerk Missling in Steiermark.« S. 354, 364. — »Bergwerks-Industrie im Venetianischen.« S. 317, 401. Die Production bestand im Jahre 1857 in:

Kupfer	1088	Ctnr.	im	Geldwerth	von	83667	fl.
Blei	203	-	-	-	-	3400	-
Zink	988	-	-	-	-	14079	-
Quecksilber	360	-	-	-	-	33800	-
Schwefel	1643	-	-	-	-	9546	-
Eisenvitriol	10933	-	-	-	-	15416	-
Braunkohle	148731	-	-	-	-	41942	-

Beschäftigt waren 1022 Personen. — »Kaiserliche Verordnung enthaltend Organisation der zur

Handhabung der allgemeinen Berggesetze berufenen Bergbehörden für die ganze Monarchie mit Ausnahme des Lomb. Venet. Königr. und von Dalmatien.« S. 318. — »Beschreibung der Bergbohrung bei Kolletsch« von Wlach, fürstl. Schichtm. S. 331, 340. Das bis zu 218 Klaftern (à 6 Fuss) niedergebrachte Bohrloch hat die Untersuchung der Buschtiehrader Steinkohlenformation zum Zweck. — »Ueber das Bessemer'sche Stahlerzeugungsverfahren.« S. 350, 369. — »Die Associationsbestrebungen im Berg- und Hüttenwesen überhaupt und in der Eisenindustrie insbesondere.« S. 377, 409. — »Resultate der mit dem Rittinger'schen Abdampfapparate zu Ebensee im J. 1858 fortgesetzten Soolabdämpfversuche« von Müller. S. 392. Vergl. Besprech. des V. Jahrg. — »Bemerkungen über die Erzlagerstätten des Zipser und Gömörer Comitats« vom Freih. von Andrian. S. 395. — »Versuche auf dem Jugower Hüttenwerke im Bezirke Perm« vom Ingen. Plauer. S. 403. Aus dem Russischen. — »Ueber die Verhältnisse der Oesterr. Eisenindustrie im Allgemeinen, über die Eisenschutzzollfrage, über die Gutachten der Handelskammern« finden sich verschiedene Aufsätze S. 36, 43, 60, 76, 106, 115, 296, 337, 344, 355, 361.

Aus dem Inhalt der Eingangs erwähnten Gratisbeilage heben wir hervor:

»Schottische (Whitelawsche) Turbine zur Förderung am Franziscischacht zu Idria« nebst 2 Tafeln. — »Gusseiserne Bahnschienen ohne Längsschwellen« nebst 1 Tafel. — »Beschreibung der 20zölligen Druckpumpen in Saarbrücken« nebst 4 Tafeln. — »Spitzkastenapparat mit Kipen statt Mundstücken.« — »Rittinger's stetigwirkender Setzheerd« nebst 2 Tafeln.

Annales des mines ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rattachent; rédigées par les ingénieurs des mines et publiées sous l'autorisation du Ministre des travaux publics. Cinquième série. Mémoires. Tome X. VII u. 645 Octavseiten mit 10 Steindrucktafeln. 1856. *Tome XI.* VII u. 735 Octavseiten mit 8 Steindrucktafeln. 1857. *Tome XII.* XVIII und 860 Octavseiten mit 9 Steindrucktafeln. 1857.

Partie administrative ou recueils de lois, décrets, arrêtés et autres actes concernant les mines et usines. Tome V. 294 Octavseiten. 1856. *Tome VI.* 250 Octavseiten. 1857.

Der dieser vortrefflichen Zeitschrift zu Grunde liegende Plan ist in dem III. Bande unserer Zeitschr. Abth. *C.* S. LXIV ff. mitgetheilt worden. Wir lassen hier zunächst eine Uebersicht des wissenschaftlichen und technischen Inhaltes der in den oben bezeichneten Bänden der »*mémoires*« folgen.

X. Band. Chatoney & Rivot, »Allgemeine Betrachtungen über die zu Meeresbauten verwendeten hydraulischen Baumaterialien.« (2. Abth.) S. 1—64. — Damour, »Notiz über den Hydro-Apatit.« S. 65—68. — Coingt, »Aufgebevorrichtung für Hohöfen.« S. 69—72. Der Apparat hat den Zweck, die Unterbrechung des Ausströmens der anderweit benutzten Gase zu verhüten und das Aufgeben der Gichten regelmässiger, als es auf gewöhnlichem Wege geschieht, zu bewirken. — »Auszug aus dem Bericht über die im 1854 und 1855 in dem Laboratorium zu St. Etienne ausgeführten Arbeiten.« Enthält Untersuchungen über Steinkohlen von der Loire, über den Anthrazit von Aubenas, über Steinkohle und Anthrazit von der Creuse, über Steinkohle aus den Bohrversuchen bei Creutzwald (Fortsetzung der Saarbrücker Flötze). S. 73—83. — Pisani, »Ueber eine neue Methode der Silberbestimmung auf dem nassen Wege mittelst Amidon-Jodür (Jodstärke).« S. 83—90. Da die üblichen Silberproben bei geringhaltigen Erzen und Metalllegirungen bekanntlich Vieles zu wünschen übrig lassen, so verdient diese Bereicherung des Titrirverfahrens, wodurch nach den Mittheilungen des Verf. ein Silbergehalt von $\frac{1}{100}$ Milligramm bemerklich gemacht werden kann, die Beachtung der Metallurgen und Analytiker. — Parran, »Bemerkungen über die secundären Formationen der Umgebung von St. Afrique (Aveyron).« S. 91—114. — »Bericht über eine selbstwirkende Bremse bei Eisenbahnwaggons.« S. 115—148. — Glépin, »Abhandlung über ein neues bei den Gruben zu *Grand-Hornu* in Belgien angewendetes Verfahren zur Förderung und Sortirung der Steinkohlen.« S. 149

bis 298 mit Zeichn. (Vergl. die Beschreibung dieser Einrichtungen Abth. *B.* S. 168 ff. dieses Bandes). — Rossi, »Ueber die Fabrication von Eisenbahnschienen insbesondere auf den mit Braunkohlen betriebenen Eisenhütten in Piemont.« S. 299—332. — Delesse, »Ueber den Topfstein.« S. 333—342. — de Marsily und Chobrzynski, »Zweite Bemerkung über die Anwendung der Steinkohlen bei den Locomotiven.« S. 343—352. — Meugy, »Resultate über die Versuche der Feuerung eines Dampfkessels mit dem gewöhnlichen und mit dem Dumery'schen Heerde.« S. 353—363. — Rivot, »Bemerkungen über den Obersee in den Vereinigten Staaten.« Enthält Nachrichten über die Kupfererzlagerstätten und die geognostischen Verhältnisse jener Gegend im Allgemeinen. S. 365—474. — Rivot, »Auszüge aus den Arbeiten über Chemie vom Jahre 1856«, entlehnt aus den *Annal. de chim. et phys.* und Poggend. Annalen. S. 475—516. — Delesse, »Ueber die Gesteine der Vogesen.« Die Abhandlung beschäftigt sich vorzugsweise mit dem glimmerführenden quarzfreien Porphyr, welcher in den Vogesen mit dem Namen »Minette« bezeichnet wird. S. 517—578. — Damour, »Untersuchung des Eudialyts und Eukolits.« Vereinigung dieser beiden Mineralien zu einer Gattung. S. 587—604. — de Sénarmont, »Auszug aus den Arbeiten über Mineralogie vom Jahre 1855 bis 1856«; entlehnt aus verschiedenen französischen, deutschen und englischen Schriften. — In dem »Bulletin« vom 2. Semester 1856 finden sich Nachrichten über die Entdeckung verschiedener nutzbarer Mineralien, besonders in Russland.

Band XI. »Studien über die Wildbäche — *torrents* — in den Alpen« von Gras, Ing. en chef. S. 1—105. — »Bemerkungen über die Untersuchungsarbeiten, welche längs der Nordostgrenze des Mosel-Departements zur Aufsuchung der Fortsetzung des Steinkohlenbeckens ausgeführt worden sind« von Jacquot, Bergingen. S. 107—148. Diese Arbeit giebt Auskunft über die Resultate der Bohrversuche, welche in den Jahren 1852—1856 zur Aufsuchung der Fortsetzung der Saarbrücker Steinkohlenflötze auf Französischem Gebiete von verschiedenen Französischen Bergwerks-Gesellschaften ausgeführt worden sind. Bekanntlich ist die im Saarbrück'schen zu Tage anstehende Steinkohlenformation in Frankreich durch das jüngere Flötzgebirge überlagert, und es sind die früheren Versuche zur Aufschliessung der Flötze wegen der Schwierigkeit des Niederbringens der Schächte missglückt. In dem angegebenen Zeitraume sind nun 32 Bohrlöcher in der Umgebung von Forbach, Creutzwald und Hochwald niedergestossen worden. Die wichtigsten Resultate dieser Arbeit lassen wir hier folgen. Das 285 Met. tiefe Bohrloch zu Stiring bei Forbach steht 94 Met. im Vogesen-Sandstein, 186½ Met. im Steinkohlengebirge und mit dem Tiefsten in einem Flötze von 2,9 Met. Mächtigkeit. Das Bohrloch bei Creutzberg hat eine Tiefe von 352 Met., davon stehen 162 Met. im Vogesen-Sandstein; bei 306 Met. ist ein Flötz von 0,84 Met. Mächtigkeit und bis zum Tiefsten noch 8 andere Flötze mit einer Gesammtmächtigkeit von 16,82 Met. durchbohrt worden. Noch glücklichere Aufschlüsse hat man in der Umgebung von Creutzwald gemacht, woselbst man bei circa 100 Met. unter dem Vogesen-Sandstein das Steinkohlengebirge angetroffen hat. In dem Bohrloch bei Carling wurde bei 160 Met. Teufe ein 0,23 Met. und bei 184 Met. Teufe ein 1,72 Met. mächtiges Flötz erbohrt. In dem Bohrloch von l'Hopital wurde bei 204 Met. die erste Kohle 0,47 Met. mächtig erbohrt, bei einer Teufe von 228 Met. ein Flötz von 1,85 Met. und bei 242 Met. Teufe sogar ein Flötz von 12,16 Met. (5,8 Ltr.) erbohrt. Ein solche im Saarbrücker Bezirk nicht bekannte Flötzmächtigkeit ist, wie auch der Verf. annimmt, entweder einer sehr steilen Neigung oder einer sonstigen Lagerungsstörung zuzuschreiben. Ferner sind daselbst bei 277 Met. Tiefe folgende Schichten durchbohrt: Schiefer 6,14 Met., Kohle 1,90 Met., Schiefer 0,25 Met., Kohle 0,75 Met., Schiefer mit schwachen Kohlenflötzen 2,84 Met., Kohlensandstein 0,60 Met., Kohle 3,35 Met. Aus diesen Mittheilungen ist die grosse Wichtigkeit dieser Versuchsarbeiten zu entnehmen und zu erwarten, dass hier ein Bergbau demnächst eröffnet werden wird, welcher dem Absatz der Saarbrücker Gruben nach Westen Concurrenz machen wird. — »Abhandlung über die Entdeckung von erdigem phosphorsauren Kalk in Frankreich und über die Anwendung desselben als Düngmittel« von Meugy, Bergingen. S. 149—176. — »Ueber die jetzigen Gletscher und Ueberblick über die in der letzten Zeit über dieselben gemachten Beobachtungen« von Collomb. S. 177—216. — »Versuch einer ver-

gleichenden Petrologie oder Untersuchungen über die chemische und mineralogische Zusammensetzung der plutonischen Gesteine, über die Erscheinungen ihres Durchbruches und über ihre Classification« von Durocher, Ing. und Prof. S. 217—260. — »Von der Benutzung der doppelten Strahlenbrechung in der Mineralogie« von Des Cloizeaux. S. 261—343. — »Reden, gehalten beim Begräbniss des Herrn Dufrénoy« von den Herren de Sénarmont und Elie de Beaumont. S. 343 bis 350. — »Abhandlung über die Bleierzlager in dem Kohlenkalk von Flintshire« von Moissenet, Bergingen. S. 351—440. Diese interressante Arbeit zerfällt in folgende Abschnitte: Physische Beschreibung von Flintshire, Beschaffenheit der Gebirgsarten, die metallischen Lagerstätten in den Distrikten von Holywell, Mold und Nord; theoretische Betrachtungen; Production der Bergwerke, Verwaltung, Grubenbetrieb, Erzverkauf; Statistik über die Production an Bleierzen, metallischem Blei und Silber in den Jahren 1853 und 1854 in Flintshire, sowie in Grossbritannien überhaupt. — »Eisenbahnen in Deutschland.« 2. Abth. von Couche, Ing. en chef und Prof. S. 441—511. — »Geologische Studien über das Pays Messin oder neue Untersuchungen über die Fortsetzung des Saarbrücker Steinkohlenbeckens unter dem inneren Theile des Mosel-Departements« von Jacquot, Bergingen. S. 513—639. Diese Abhandlung, welche, im Anschluss an die vorerwähnte desselben Verf. über die Untersuchungsarbeiten auf Steinkohlen bei Forbach u. s. w., den Zweck hat, die weitere Verbreitung des Saarbrücker Steinkohlengebirges in der Richtung nach Metz hin nachzuweisen, beginnt I. mit einer geognostischen Beschreibung der Gegend am südlichen Fusse des Hundsrück; hierauf folgt II. die Geologie des Pays Messin (Muschelkalk, Keuper, Lias, unterer Oolith, Diluvium, Alluvium); III. Schlussfolgerungen. Der Verf. glaubt die Existenz des Steinkohlengebirges zwischen der Nied und Mosel annehmen zu können und taxirt die Tiefe, bei welcher dasselbe zu erreichen sein würde, auf 500 Met., indem ein Bohrloch bei Remilly folgende Gebirgsmächtigkeiten ergeben hat:

unterer Keuper . . .	120 Met.,
Muschelkalk	180 -
bunter Sandstein . .	60 -
Vogesen-Sandstein . .	2 -
	362 Met.

Zieht man dabei die Erfahrungen über die Mächtigkeit des Vogesen-Sandsteins bei Creutzwald in Betracht, so erhält man allerdings jene 500 Met. — »Ueber ein neues Verfahren bei der Grubenzimmerung auf den Steinkohlengruben zu Anzin bei Valenciennes« von Dormoy, Bergingen. S. 641. — »Notizen über eine Arbeiterverschüttung in einer Mergelgrube der Kommune Lintot im unteren Seine-Departement« von Callot, Ing. en chef und Prof. S. 651—652. — »Commissionsbericht und Gutachten über eine Dampfkessel-Explosion.« S. 654—660. — »Hauptresultate der Untersuchung im chemischen Laboratorium zu Algier aus dem J. 1854« von de Marigny. S. 661—675. Enhält Analysen von Algerischen Kalksteinen, Wassern, Mineralien. — »Anhang über den Versuch einer vergleichenden Petrologie« von Durocher. S. 676—680. — »Notiz über ein Gebläse mit einem Plongerkolben zur Benutzung bei metallurgischen Schmelzöfen und zur Wetterversorgung bei Gruben, welches auf der Hütte zu Harancourt in den Ardennen construirt worden ist« von Furiel, Bergingen. S. 681—692.

Das Bulletin vom 1. Januar 1857 enthält Nachrichten über die Eisen-, Zink-, Blei- und Kupfererzgruben von Guipuzcoa in Spanien; über die Kupfererzgruben von Cobija in Bolivien; ferner einen Auszug aus den Berichten der Inspectoren der Kohlengruben in Schottland von den Jahren 1854, 1855. — »Die Bergwerks-Statistik von Grossbritannien im J. 1855« nach M. R. Hunt, *memoirs of the geological Survey of Great Britain* u. s. w. Ein Auszug aus dieser Schrift ist in der berg- und hüttenmännischen Zeitg. S. 144 ff. bereits bekannt gemacht.

Band XII. »Untersuchungen über die Krystallformen und die chemische Zusammensetzung verschiedener Salze« von C. Marignac, Bergingenieur und Prof. an der Akademie zu Genf. S. 1 bis 74, nebst 2 Tafeln Zeichn. — »Bericht der vom Ministerium bestellten Commission zur Prüfung

des vom Ingen. Duméry erfundenen Apparates zur Verbrennung der Steinkohlen bei den Locomotiven ohne Raucherzeugung.« S. 75—87, mit 1 Taf. Zeichn. — »Studien über den Metamorphismus« vom Berg-Ing. Delesse. S. 89—288, 417—516 und 705—772. — »Beobachtungen über den Metamorphismus und experimentelle Untersuchungen über die Ursachen, welche ihn veranlasst haben« vom Ingen. en chef Daubrée. S. 289—326. Eine sehr ausführliche Abhandlung, in welcher mit einer ungemeinen Belesenheit die Arbeiten und Beobachtungen Deutscher, Französischer, Englischer, Italienischer, Schwedischer, Amerikanischer Geognosten über dieses in neuerer Zeit mit entschiedener Vorliebe behandelte Feld geologischer Meditationen zu einer sehr übersichtlichen Bearbeitung dieses für die Erklärung geologischer Fragen und Phänomene so wichtigen Gegenstandes benutzt worden sind. — »Abhandlung über die relative Bewegung eines festen Körpers in Beziehung auf ein unveränderliches System« von Résal, Bergingenieur. S. 327—345. — »Studien über die Hauptsteinkohlenarten, welche auf dem Pariser Markt und im nördlichen Frankreich verbraucht werden. Studien über den Torf« von de Marsilly, Bergingenieur. S. 347—416. Von dieser Abhandlung, welche mit besonderer Berücksichtigung des Verbrauchs bei der Französischen Locomotivfeuerung Untersuchungen über die aus England und Belgien eingeführten Steinkohlen und Koks, sowie über den in den nördlichen Departements von Frankreich vorkommenden Torf enthält, findet sich eine auszugsweise Deutsche Bearbeitung in der Berg- und Hüttenzeitung von 1858 No. 31., 35. und 45. — »Notiz über die Wassermenge verticaler Ueberfälle mit überhangendem Wehrbaum, welche durch einen Canal von derselben Breite gespeist werden« von Clarinval, Artillerie-Capit. und Prof. der Mechanik an der Artillerie- und Ingenieurschule. S. 517—534. — »Experimentaluntersuchungen über die Streifung (*striage*) der Gesteine in Folge erratischer Erscheinungen, über die Formation der Geschiebe, des Sandes und Lehms, sowie über die durch mechanische Agentien veranlassten chemischen Zersetzungen« von Daubrée, Ingenieur en chef. S. 535—560. — »Notizen über eine Reise nach der Sierra-Morena und nach dem nördlichen Andalusien« vom Bergingenieur Lan. S. 561, 628. — »Bericht über die Arbeiten im Laboratorium der Bergwerksverwaltung der Provinz Algier während des Jahres 1856« vom Bergingenieur Ville. S. 629—697. Enthält Angaben über das Verfahren und die Resultate einer Reihe von Analysen, über die im Weine enthaltenen Mineralsubstanzen, über Quellwasser, über Meersalze, sowie über verschiedene Gesteine und Mineralien. — »Auszug aus dem Bericht über die Arbeiten im Laboratorium der Bergschule zu St. Etienne« vom Professor Lan. S. 693—697. Enthält Analysen über die Gase von den Verkokungsöfen, über den Siliciumgehalt verschiedener Roheisenarten, sowie über den Silicium- und Schwefelgehalt von Gussstahl. — »Bericht und Gutachten über eine Dampfkesselexplosion.« S. 699—704, 773—839.

Das Bulletin dieses Bandes enthält an Auszügen und Uebersetzungen aus anderen Werken und Journalen: Untersuchungen über die Sterblichkeit der Bergarbeiter in dem District St. Just in Cornwall. — Ueber die Steinkohlengewinnung am Ural. — Ueber die Gewinnung von Anthrazit in den Ländern am Don. — Ueber die Bergwerke im Canton Caratel, Republik Venezuela. — Ueber die Eisenerzbergwerke der Vereinigten Staaten und die Eisenerzeugung daselbst im Vergleich mit derjenigen in den einzelnen Staaten Europas. — Metallproduction der ganzen Erde im Jahre 1854.

Den Schluss des Bandes bildet unter dem Titel »Bibliographie« eine Uebersicht der in Frankreich, England und Deutschland im 2. Semester 1857 erschienenen Fachlitteratur.

Der amtliche Theil (*Partie administrative*) Band V. 1856, 294 Octavseiten, enthält die auf das Berg- und Hüttenwesen bezüglichen Gesetze und Verordnungen, Instructionen, Concessionsurkunden, welche im Jahre 1856 erlassen worden sind, sowie die Ernennungen und Beförderungen des Beamtenpersonals; ferner S. 157—197 eine sehr vollständige Uebersicht der Französischen Bergwerksbehörden: des Ministeriums, des Generalbergwerksrathes, der verschiedenen davon abhängenden Commissionen und Anstalten, der Generalinspectionen, Divisionen, Arrondissements, mit Angabe des Sitzes, des Lebensalters, der Anciennetät der sämmtlichen einzelnen Beamten am 1. November 1856. Unter der Abtheilung *Jurisprudence* S. 199 ff. findet sich ein Aufsatz über die Organisation der Knappschafts-

kassen in Preussen und Belgien, bearbeitet nach den in der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem Preuss. Staate Bd. II. S. 11—94 enthaltenen Mittheilungen, sowie nach den *Annales des travaux publics de Belgique t. XII.*

Die *Partie administrative* Band VI. 1857, 251 Octavseiten, enthält die vorstehend angeführten amtlichen Erlasse u. s. w. vom Jahre 1857.

Uebersicht der Production des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes in dem Bayerischen Staate für das Verwaltungsjahr $18\frac{57}{58}$. — 21 Folioseiten. — Nicht im Buchhandel.

Wir lassen aus dieser interessanten Uebersicht, wie in früheren Jahren, die Hauptresultate, verglichen mit denen des Vorjahres, folgen:

Producte	$18\frac{56}{57}$					$18\frac{57}{58}$				
	Anzahl der Werke	Quantum der Förderung und Production (Zollgewicht)	Geldwerth der Production am Ursprungsorte Gulden	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Familienglieder	Anzahl der Werke	Quantum der Förderung und Production (Zollgewicht)	Geldwerth der Production am Ursprungsorte Gulden	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Familienglieder
I. Gruben.										
1. Gold (Waschgold)	30	Kronen $201\frac{35}{64}$	940	30	53	24	Kronen $114\frac{38}{64}$	539	24	25
2. Gold- u. silberhaltige Erze	2	Centner 586	117	36	130	2	Centner —	—	26	103
3. Eisenerze	337	2,595462	523036	2211	4616	427	2,236844	473819	1979	3620
4. Bleierze	4	394	1182	53	80	6	—	—	70	100
5. Quecksilbererze	9	83	9636	48	60	9	94	11089	49	65
6. Kupferkiese	—	71	314	—	—	2	10	30	—	—
7. Fahlerze	1	225	594	8	24	1	186	558	6	20
8. Antimonerze	2	738	2952	—	—	2	474	1896	—	—
9. Magnet- und Schwefelkiese	3	30183	18802	37	136	3	26392	17148	38	136
10. Ocker- und Farbenerde	53	31137	14914	55	139	58	23556	34133	93	173
11. Stein- und Braunkohlen	165	5,057845	1,310505	2863	5647	164	5,024429	1,260160	3083	5379
12. Graphit	34	22982	35079	64	130	19	23352	38920	52	109
13. Porzellanerde	34	9652	6809	46	93	35	10400	8150	46	92
14. Schmirgel	3	347	387	2	4	3	601	674	2	4
15. Thonerde	13	35113	14575	38	84	13	32079	13839	36	80
16. Speckstein	1	165	165	6	19	1	1500	1500	6	18
17. Gyps	20	197916	42202	64	31	28	173460	37440	42	50
18. Dach- und Tafelschiefer	21	27553	14115	129	387	22	26455	17530	136	270
19. Schwer-, Fluss- und Feldspath, Quarz	8	21136	12179	42	83	8	22593	13224	62	114
Summe I.	740	—	2,008503	5732	11716	827	—	1,930649	5750	10358
II. Hütten.										
1. Gold (Amalgamirgold) u. Silber	1	9,209 Mk. G. 44,352 - S.	4393	—	—	1	Centner —	—	—	—
2. Eisen:										
a. Roheisen in Gänzen und Masseln	76	Centner 712313	2,733499	2377	4548	77	784803	2,907674	2473	4439
b. Rohstahleisen	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
c. Gusswaaren aus Erzen	—	101433	741210	—	—	—	106946	806571	—	—
d. Gusswaaren aus Roheisen	9	51562	390148	193	555	9	55214	434367	206	576
Latus	87	—	3,869250	2570	5103	88	—	4,148612	2679	5015

Producte	$18\frac{56}{57}$ Anzahl der Werke	$18\frac{56}{57}$ Quantum der Förderung und Production (Zollgewicht)	$18\frac{56}{57}$ Geldwerth der Production am Ursprungsorte Gulden	$18\frac{56}{57}$ Anzahl der Arbeiter	$18\frac{56}{57}$ Anzahl der Familienglieder	$18\frac{57}{58}$ Anzahl der Werke	$18\frac{57}{58}$ Quantum der Förderung und Production (Zollgewicht)	$18\frac{57}{58}$ Geldwerth der Production am Ursprungsorte Gulden	$18\frac{57}{58}$ Anzahl der Arbeiter	$18\frac{57}{58}$ Anzahl der Familienglieder
Transport	87	—	3,869250	2570	5103	88	—	4,148612	2679	5015
e. Gefrischtes Eisen:										
α. Stab- u. gewalztes Eisen	18	569876	5,395270	1362	2118	18	606682	5,884953	1061	2255
β. Eisenblech	1	30303	440582	41	89	1	21693	291036	37	97
γ. Eisendraht	5	12556	178902	31	84	4	13634	156048	76	108
δ. Stahl	2	870	23490	4	12	2	900	24300	4	12
3. Bleiische Producte . . .	2	349	4547	—	—	2	—	—	—	—
4. Antimonium	1	53	858	—	—	1	69	1104	—	—
5. Alaun	3	67	450	—	—	3	—	—	—	—
6. Vitriol:										
a. Eisenvitriol	—	7524	21673	27	85	1	5543	19846	27	85
b. gemischter Vitriol . . .	—	2437	19746	—	—	—	1900	15427	—	—
Summe II.	119	—	9,954768	4035	7491	120	—	10,541326	3884	7572
III. Salinen.		Centner					Centner			
1. Steinsalz	1	31397	33720	172	513	1	27567	25570	168	420
2. Kochsalz	7	925989	4,228142	2633	5269	7	842291	3,871721	2580	5064
3. Viehsalz	—	43286	66618	—	—	—	31199	49564	—	—
4. Düngsalz	—	32200	10656	—	—	—	29372	10823	—	—
Summe III.	8	1,032872	4,339136	2805	5782	8	930429	3,957678	2748	5484
Hauptsumme	867	—	16,302408	12572	24989	955	—	16,429654	12382	23414

Wie es nicht anders zu erwarten war, haben die ungünstigen Zeitverhältnisse im verflossenen Jahre auch auf den Bayerischen Bergwerks- etc. Betrieb nachtheilig eingewirkt. Während in dem Verwaltungsjahre $18\frac{56}{57}$ bei allen wichtigen Gegenständen eine sehr bedeutende Steigerung der Production in Vergleich zu der des Jahres $18\frac{55}{56}$ stattgefunden hatte, ist mit Ausnahme des Eisens dieselbe im Jahre $18\frac{57}{58}$ überall, wenngleich nur unbedeutend, zurückgegangen, wogegen der Gesammtwerth der Bergwerks- etc. Producte des vorigen Jahres den des Jahres $18\frac{56}{57}$ noch um ein Geringes übersteigt. Es ist also im Ganzen wenigstens kein Ausfall gegen die im Vorjahre sehr bedeutend gestiegene Production eingetreten, und ein solches Resultat ist mit Rücksicht auf die schlechten Conjuncturen immer noch ein günstiges, welches eine weitere rasche Steigerung der Production nach erfolgter Besserung der Conjuncturen erwarten lässt. —

Der Bergwerksfreund, ein Zeitblatt für Berg- und Hüttenleute, für Gewerke, sowie für alle Freunde und Beförderer des Bergbaues und der demselben verwandten Gewerbe. — Bd. XX. 838 Seiten 8. mit 1 Tafel Abbildungen, Eisleben 1857, und Bd. XXI. 822 Seiten 8. mit 3 Tafeln Abbildungen, Eisleben 1859. Verlag von Georg Reichardt.

An bedeutenderen Originalbeiträgen enthält:

Bd. XX. S. 209 ff. (No. 14—22.) eine längere Abhandlung »über die Verleihung des Bergwerkseigenthums«. An die wichtigeren Bestimmungen des neuen Oesterreichischen Berggesetzes anknüpfend, entwickelt der Verfasser die allgemeinen Grundsätze, welche die Gesetzgebung bei den Bestimmungen über die Verleihung des Bergwerkseigenthums zu beobachten hat, um die Rücksicht auf das Gemeinwohl mit den berechtigten Forderungen des Privatinteresses in Einklang zu bringen. Diese wichtige Frage wird in ausführlicher und klarer Darstellung einer scharfsinnigen

Analyse unterworfen, und wir empfehlen daher den Aufsatz, als eine interessante Bereicherung der bergrechtlichen Litteratur, der Aufmerksamkeit unserer Leser. —

S. 404 ff. Eine Beschreibung »der einfach wirkenden Fahrkunst auf der Steinkohlenzeche Zollverein«, welche, soweit es ohne Zeichnung möglich, ein klares Bild dieser sehr zweckmässigen Einrichtung giebt, und ausser der Effectberechnung noch manche sachkundige Bemerkungen über die Vortheile und Nachtheile dieser und anderer ähnlicher Einrichtungen enthält. —

S. 641 ff. Das Berggesetz des Grossherzogthums Sachsen vom 22. Juni 1857. Mit einer Zusammenstellung der wesentlichen Bestimmungen dieses Gesetzes wird eine Vergleichung mit den neuen Königl. Sächsischen und Oesterreichischen Berggesetzen verbunden, wobei der Verf. sich im Allgemeinen zu Gunsten des Grossherzoglich Sächsischen Gesetzes ausspricht und zu dem Schlusse gelangt, »dass dasselbe ... die Fortbildung des Deutschen Bergrechts selbst auf verschiedenen Gebieten nicht ohne Erfolg anstrebt und für das Studium des letzteren von weitergreifendem Interesse ist, dass dasselbe aber auch denjenigen Kreisen, welche sich mit Lösung gesetzgeberischer Aufgaben in Bezug auf den Bergbau zu beschäftigen haben, zur Einsichtnahme und aufmerksamer Prüfung zu empfehlen ist«. —

Bd XXI. S. 1 ff. (No. 1—3). Das Vorkommen nutzbarer, insbesondere bergmännisch zu gewinnender Mineralien im Grossherzogthum Sachsen-Weimar-Eisenach,« eine gedrängte Beschreibung dieses Vorkommens in den einzelnen Amtsbezirken und der nach den vorhandenen Nachrichten früher darauf angestellten Versuche und unternommenen Baue, nebst Angabe der Ursachen des Erliegens derselben. Dieser Darstellung zufolge finden sich im Grossherzogthum Sachsen von wichtigeren Mineralien: Eisen-, Kupfer-, Blei-, Silber-, Kobalt-, Nickel-, Alaun- und Manganerze, Stein- und Braunkohlen, Schwerspath, Flussspath etc., und wird das Vorkommen derselben an sehr vielen Stellen, als ein mit Hülfe der jetzigen vollkommeneren Betriebsvorrichtungen und ausgedehnterer Mittel zu der Hoffnung auf nutzbringende Gewinnung berechtigendes bezeichnet. In Betreff des Einzelnen verweisen wir auf den Aufsatz selbst, in welchem bezüglich der geognostischen Verhältnisse auch die betreffenden Autoritäten citirt sind. —

S. 353 ff. (No. 23—27. und No. 42—54.) Beiträge zur Aufbereitungskunde von Julius von Sparre, Bergmeister in Eisleben. Unter diesem bescheidenen Titel finden wir eine äusserst gediegene und sehr umfangreiche Arbeit (dieselbe umfasst bereits ca. 160 Seiten, ist aber in dem XXI. Bande noch nicht ganz abgeschlossen), worin »dem bergmännischen Publikum die bisherigen Resultate der Untersuchungen über die Separation körniger Substanzen von verschiedenem spezifischen Gewichte, welche der Verf. bereits seit einer längeren Reihe von Jahren, theils auf theoretischem, theils auf praktischem Wege ausgeführt hat, im Zusammenhange dargelegt werden«, und in welcher ein grösstentheils ganz neues System der Aufbereitung entwickelt wird. Die Leistungen des Verfassers auf diesem Felde sind vielen unserer Fachgenossen ohne Zweifel schon bekannt, alle aber werden die ausführliche Darlegung seines Systems freudig begrüssen. Derselbe führt die Separationsarbeiten auf die mathematischen Gesetze zurück, auf denen sie beruhen, untersucht mit grosser Sachkenntniss die Hindernisse, welche sich in der Praxis ihrer vollständigen Durchführung entgegenstellen, und führt uns endlich die Apparate vor, welche er zur Erreichung eines möglichst günstigen Resultates erdacht hat. Es dürfte überflüssig sein, hier näher auf den Inhalt der Arbeit einzugehen, da vorstehende Bemerkungen genügen werden, um Jeden, der sich für den Gegenstand interessirt, zum eigenen Nachlesen oder vielmehr Studium derselben zu veranlassen, und möchten wir nur den Wunsch aussprechen, der Verf. möge recht bald, um dies auch solchen, denen der Bergwerksfreund nicht zu Gebote steht, möglich zu machen, einen besonderen Abdruck veranstalten. —

Wir haben in Vorstehendem angeführt, was die beiden uns vorliegenden Bände des Bergwerksfreundes an bedeutenderen Originalbeiträgen, von einzelnen kürzeren Notizen abgesehen, enthalten. So sehr wir nun auch der Redaction für mehrere derselben und namentlich die letztere

Abhandlung, nächst den Verfassern zu Danke verpflichtet sind, so können wir doch die, bereits in einer früheren Besprechung des Bergwerksfreundes enthaltene Bemerkung auch hier nicht unterdrücken, dass sich in demselben ein verhältnissmässig sehr grosser Mangel an Originalbeiträgen bemerklich macht, der namentlich in dem XX. Bande hervortritt, und in dem XXI. Bande nur durch den in der zweiten Hälfte desselben enthaltenen trefflichen Aufsatz des Herrn von Sparre etwas weniger fühlbar wird, während vorher die Originalaufsätze gegen das aus anderen Journalen Entlehnte, auf das wir hier nicht näher eingehen, fast verschwinden. Wir erkennen zwar an, dass die Redaction in der Auswahl des letzteren im Allgemeinen eine recht gute Auswahl getroffen hat, und sind auch weit entfernt, eine Benutzung der Mittheilungen anderer Journale innerhalb der richtigen Grenzen tadeln zu wollen, halten es vielmehr für Pflicht der Redaction, alle Mittheilungen von besonderer Wichtigkeit aus anderen Blättern aufzunehmen, da der Einzelne nicht alle Journale lesen kann. Aber eine Zeitschrift, die auf eine achtungswerthe und selbstständige Stellung Anspruch macht, muss hierin das richtige Maass halten, damit auch sie ihrerseits anderen Blättern wieder Gelegenheit giebt, aus ihr zu schöpfen. Ohne eine solche Gegenseitigkeit müsste sonst die Quelle für alle versiegen. Insbesondere glauben wir hier noch hervorheben zu müssen, dass eine Fachzeitschrift von mehr lokalem Charakter es sich zur Aufgabe machen muss, aus ihrem engeren Kreise das Wichtigste und Interessanteste zu berichten, da ihr hierzu die beste Gelegenheit sich darbietet. Nun haben wir aber in den beiden uns vorliegenden Bänden des Bergwerksfreundes aus dem wichtigen Bergbezirke, in dessen Mitte derselbe erscheint, mit Ausnahme der auszugsweisen Mittheilungen aus den amtlichen jährlichen Veröffentlichungen über die Resultate des Mansfeldischen Bergwerksbetriebes etc., so gut wie nichts gefunden. Möge sich derselbe in dieser Beziehung die Wochenschrift des Schlesischen Vereins für Berg- und Hüttenwesen zum Muster dienen lassen! Besonders machen wir die Redaction auch noch darauf aufmerksam, den Abschnitt »Litteratur« nicht, wie es bisher geschehen, fast nur auf Bücheranzeigen zu beschränken, sondern auch tüchtige Kritiken zu liefern.

Schliesslich möchten wir noch den Wunsch eines etwas regelmässigeren Erscheinens des Bergwerksfreundes aussprechen. Einer Bemerkung am Kopfe des Blattes zufolge erscheint derselbe in einzelnen Nummern, von denen 52 einen Band bilden; die einzelnen Lieferungen werden als wöchentliche bezeichnet, und müsste hiernach mit jedem Jahre ein Band abschliessen, während der Band XXI. mit dem 12. Novbr. 1857 beginnt und erst am 18. April 1859 abgeschlossen ist. Die Zwischenräume, in denen die einzelnen Nummern erscheinen, wechseln von wenigen Tagen bis zu 2 Wochen und darüber. Eine solche Unregelmässigkeit kann aber nicht dazu beitragen, das Interesse an einem Blatte rege zu erhalten. —

Die Bergpolizeivorschriften des Rheinischen Hauptbergdistrictes nebst den Bestimmungen über deren Erlass und Handhabung, systematisch zusammengestellt und erläutert von Dr. Heinrich Achenbach, Königl. Gerichtsassessor und Hülfsarbeiter am Rhein. Oberbergamte. Cöln, 1859. F. C. Eisens Königl. Hofbuch- und Kunsthandlung.

»Ein selbstständiges Bergpolizeirecht kann nur in denjenigen Ländern entstehen, in welchen Haushalt und Betrieb der Bergwerke durch die Eigenthümer und Besitzer der letzteren geführt wird. Wo der Staat in den Haushalt der Bergwerke unmittelbar eingreift und deren Betrieb nach allen Richtungen hin in die Hand genommen hat, ist ein Bergpolizeirecht so gut wie unmöglich. In diesem Falle wird es sich nur darum handeln, die Beamten des Staates mit den erforderlichen Instructionen zu versehen und Uebertretungen solcher Instructionen allenfalls mit Disciplinarstrafen zu ahnden. Als mittelbare Beamte des Staates werden alsdann selbst die Officianten der Bergwerkseigenthümer bis zu den Arbeitern herab erscheinen, und diese, wie unmittelbare Staatsbeamte, der Disciplin und Zucht der vorgesetzten Behörden des Staates unterworfen sein.«

»Wo dagegen die Bergwerksbetreiber durch die Gesetze eine selbstständige Stellung angewiesen erhalten, und die Lehren des Civilrechtes über die Befugnisse des Eigenthümers einer Sache auch auf den Bergwerkseigenthümer eine wenigstens analoge Anwendung gefunden haben, ist durch die den Beamten des Staates ertheilten Instructionen, Reglements u. s. w. das öffentliche Interesse nicht mehr zu wahren, sondern die selbstständigen Bergwerksbetreiber und deren zum Staate in keinem Dienstverhältnisse stehende Officianten und Arbeiter müssen durch polizeiliche Strafverordnungen, welche von dem Richter an letzter Stelle zu handhaben sind, zur Beobachtung der im öffentlichen Interesse nothwendigen Vorschriften angehalten werden.«

Diese Bemerkungen in der Einleitung zu den »Bergpolizeivorschriften des Rheinischen Hauptbergdistrictes,« durch welche der Herausgeber die Selbstverwaltung des gewerkschaftlichen Bergbaues treffend als die Grundbedingung für ein selbstständiges, wissenschaftlich begründetes Bergpolizeirecht bezeichnet hat, dienen zugleich dazu, die grosse Verschiedenartigkeit zu erklären, welche bei dem in den fünf Hauptbergdistricten des Preussischen Staates gültigen Bergpolizeirechte und dessen seitheriger Entwickelung auffällt.

Mit Ausnahme des Rheinischen Hauptbergdistrictes stand der gewerkschaftliche Bergbau in den übrigen Landestheilen unter der unmittelbaren Leitung und Direction der Königlichen Bergbehörden, bis das Gesetz über die Verhältnisse der Miteigenthümer eines Bergwerks vom 12. Mai 1851 Veranlassung gab, den Bergbautreibenden auch dort die Führung des Grubenbetriebes und Haushaltes selbstständig zu überlassen und die Thätigkeit der Bergbehörden auf die Wahrnehmung der volkswirthschaftlichen, polizeilichen und Abgaben-Interessen bei dem Privatbergbau zu beschränken. Der tief eingreifende Einfluss, welchen der Staat bis dahin auf die technische und ökonomische Verwaltung des verliehenen Bergwerkseigenthums ausgeübt hatte, beruhte theils auf den ausdrücklichen Vorschriften der drei revidirten Bergordnungen — der Cleve-Märkischen, Schlesischen und Magdeburg-Halberstädtischen — und des Allgemeinen Landrechts, durch welche die Befugnisse der Bergbehörden im Vergleich zu den Festsetzungen der meisten älteren Bergordnungen erheblich erweitert worden waren, theils auf einem mit der Wichtigkeit des Bergbaues, namentlich des Steinkohlen-Bergbaues, zunehmenden praktischen Bedürfnisse.

So lange die Bergbehörde sich in jener Stellung als Verwalterin des Privatbergbaues befand, lag keine Nothwendigkeit, ja nicht einmal die Möglichkeit zur Ausbildung eines eigentlichen Bergpolizeirechts vor. Es reichte vielmehr aus, dass die Staatsbehörde ihren mit der speciellen Leitung und Ueberwachung des Grubenbetriebes beauftragten Beamten die in bergpolizeilicher Hinsicht erforderlichen Instructionen ertheilte und für den einzelnen Fall die zum Schutze des Grubengebäudes, der Oberfläche, der Arbeiter und des Publikums dienlichen Anordnung traf, deren Ausführung die Beamten bei Vermeidung von Disciplinarstrafen zu vertreten hatten. Nur ausnahmsweise wurde durch die Verhältnisse der Erlass einer allgemeinen bergpolizeilichen Strafverordnung geboten.

In Folge dessen machte sich eine wesentliche Lücke in dem bestehenden Bergrechte fühlbar, sobald das Princip der Selbstverwaltung zur praktischen Geltung gelangte, und damit den gewerkschaftlichen Repräsentanten und Beamten die Verpflichtung auferlegt wurde, den Betrieb und die Verwaltung nach den Vorschriften der Bergpolizei zu führen und für Zuwiderhandlungen gegen letztere einzustehen. Jetzt waren die den Königlichen Bergbeamten ertheilten Instructionen nicht mehr ausreichend, zumal deren Befolgung von den in keinem Disciplinarverhältnisse zur Bergbehörde stehenden Vertretern und Beamten der Gewerkschaften nicht ohne Weiteres erzwungen werden konnte. Es musste deshalb mit dem Erlass allgemeiner bergpolizeilicher Strafverordnungen unter den gesetzlichen Formen vorgegangen und auf diesem Wege ein besonderes Bergpolizeirecht geschaffen werden, wenn einerseits das öffentliche Interesse bei dem gewerkschaftlichen Bergwerksbetriebe auch fernerhin genügend wahrgenommen, andererseits aber Willkürmaassregeln vorgebeugt und ein geordneter Rechtszustand herbeigeführt werden sollte. Von der hierauf gerichteten Thätigkeit der Bergbehörden legen die während der letzten Jahre in den einzelnen Hauptbergdistricten

bereits ergangenen Bergpolizeiverordnungen Zeugniss ab. Die nächste Zeit wird die Aufgabe haben, dem Bedürfnisse nach bergpolizeilichen Vorschriften, wo dasselbe hervortritt, noch vollständiger zu entsprechen, ohne jedoch hierbei dem Bergbau beengende und lähmende Fesseln anzulegen.*)

Was den Rheinischen Hauptbergdistrict betrifft, so hatte sich dort schon lange vor der Gesetzgebung vom 12. Mai 1851 unter dem begünstigenden Einflusse der dem Privatbergbau eingeräumten Selbstständigkeit ein eigentliches Bergpolizeirecht ausgebildet. Trotz der Verschiedenartigkeit der Gesetzgebung in dem links- und dem rechtsrheinischen Theile dieses Districtes war nämlich für den ganzen Umfang desselben der Grundsatz, wonach den Bergbautreibenden Betrieb und Grubenhaushalt, so wie die Annahme und Entlassung der Arbeiter selbstständig überlassen, und den Staatsbehörden nur die Ausübung des Oberaufsichtsrechts zugewiesen wird, seit einer Reihe von Jahren praktisch durchgeführt. In den linksrheinischen Landestheilen hatte in dieser Beziehung bereits das Französische Bergwerksgesetz vom 21. April 1810 eine feste gesetzliche Norm geschaffen, und auf dem rechten Rheinufer waren die Zustände in ähnlicher Weise theils durch das Regulativ zur Verwaltung des Berg-, Hütten- und Hammerwesens im Lande Siegen vom 20. Juni 1819, theils durch langjährige gewohnheitsmässige Uebung geordnet. Unter diesen Verhältnissen zeigte sich in dem genannten Districte schon früh das Bedürfniss, auf dem gesetzlich vorgeschriebenen Wege bergpolizeiliche Verordnungen, deren Befolgung von den Bergbautreibenden und deren Beamten und Arbeitern durch Androhung von Polizeistrafen erzwungen werden konnte, zu erlassen.

Im Laufe von mehr als vier Decennien ist denn auch eine ansehnliche Zahl solcher Verordnungen ergangen, welche theilweise für den ganzen District gelten, zum bei Weitem grösseren Theile aber nur ein auf die linke, beziehungsweise die rechte Rheinseite allein beschränktes Rechtsgebiet haben. Im Bereiche der Französischen Bergwerksgesetzgebung hat das als allgemeines Bergpolizeigesetz gültige Kaiserliche Polizeidecret vom 3. Januar 1813 vortheilhaft auf die weitere Entwickelung des dortigen Bergpolizeirechts eingewirkt, so dass letzteres gegenwärtig die Vorzüge consequenter Grundprincipien und grosser Vollständigkeit besitzt. Obwohl sich in dem rechtsrheinischen Theile des Districts der Mangel eines solchen allgemeinen Bergpolizeigesetzes und einer scharfen Sonderung der rein polizeilichen von den Disciplinarvorschriften fühlbar macht, so ist doch auch hier das Bergpolizeirecht, namentlich während der letzten Jahre, in einer dem praktischen Bedürfnisse im Wesentlichen genügenden Weise fortgebildet und vervollständigt worden.

Es musste nun aber auch eine Sammlung oder vielmehr eine systematische Bearbeitung des reichlich angesammelten Stoffes vorgenommen werden, wenn von den Betheiligten eine für die Handhabung und Befolgung des jetzigen Rheinischen Bergpolizeirechtes ausreichende Bekanntschaft mit demselben verlangt werden sollte. Weder das bergbautreibende Publicum, die Vertreter und Beamten der Gewerkschaften, noch die Justiz- und Königlichen Bergbeamten konnten ein derartiges Hülfsbuch, welches als zuverlässiger Führer in der bergmännischen und juristischen Praxis dient, länger entbehren. Besonders dringlich wurde dasselbe, seitdem den Revierbeamten im Bereiche des Gesetzes über die vorläufige Straffestsetzung wegen Uebertretungen vom 14. Mai 1852 durch den Ministerialerlass vom 8. August 1857 die Functionen als Bergpolizeiverwalter übertragen worden sind. Es galt unter andern, die nicht leichte Aufgabe einer Trennung der wirklichen Bergpolizeivorschriften von den die Competenz der Bergpolizeiverwalter nicht berührenden Disciplinarvorschriften zu lösen.

Was bis dahin auf diesem Gebiete geschehen, erschien nicht ausreichend, da die auch die bergpolizeilichen Verordnungen in chronologischer Reihenfolge berücksichtigende, schätzenswerthe Sammlung der Gesetze und Verordnungen des Rheinischen Hauptbergdistrictes vom Geheimen Bergrath Dr. Nöggerath leider nur bis in das Jahr 1847 reicht, und die aus der sachkundigen Feder

*) Auch hier gilt der Satz: *Omne nimium vertitur in malum,* wie sehr richtig in einem auch in anderer Hinsicht beachtenswerthen Aufsatze über die Bergpolizei im Bergwerksfreund Bd. VI. S. 65, 96 und 129 bemerkt ist.



des Bergamts-Directors Huyssen herrührende Bearbeitung der Französischen Bergwerksgesetzgebung in dem Bädekerschen Berg- und Hüttenkalender sich, dem Raume und Zwecke völlig entsprechend, auf das Decret vom 3. Januar 1813 und eine gedrängte Uebersicht über die neueren linksrheinischen Bergpolizeiverordnungen hat beschränken müssen.

Mit Rücksicht auf die wachsende Bedeutung des Bergpolizeirechtes in den übrigen Hauptbergdistricten empfahl es sich, eine Sammlung der im Rheinischen Districte gültigen Vorschriften so einzurichten, dass dieselbe, unbeschadet ihres Hauptzweckes für den praktischen Gebrauch, die Kenntniss dieses Rechtsgebietes auch in weiteren Kreisen zu befördern und zur einheitlichen Ausbildung eines Preussischen Bergpolizeirechtes beizutragen geeignet ist.

Die vorstehend angedeuteten Gesichtspunkte sind für den Herausgeber der »Bergpolizeivorschriften des Rheinischen Hauptbergdistrictes« leitend gewesen, und es ist ihm gelungen, die Aufgabe, welche er sich nach zwei Richtungen hin gesetzt hat, durch die Art der Bearbeitung, insbesondere durch das gewählte System und die erschöpfende und wissenschaftliche Behandlung des Materials in einer sehr befriedigenden Weise zu lösen.

Das Buch zerfällt in drei Theile, von welchen der mittlere die Bergpolizeigesetze und Verordnungen selbst enthält, während der erste Theil von der Befugniss zum Erlass bergpolizeilicher Verordnungen, und der dritte von der Verfolgung der Zuwiderhandlungen gegen Bergpolizeigesetze und Verordnungen handelt.

Die Besprechung des den ersten Theil bildenden Gegenstandes ist in die Form einer Abhandlung gekleidet, welche das Gepräge streng juristischer Auffassung und Schärfe an sich trägt und dadurch ein erhöhtes Interesse gewinnt, dass sie, so weit es sich um die Befugniss zum Erlass bergpolizeilicher Strafvorschriften handelt, die in der neuesten Zeit vielfach ventilirte Competenzfrage zwischen Oberbergämtern und Regierungen beleuchtet. Der Verfasser trennt hier die rechtsrheinischen von den linksrheinischen Landestheilen und zeigt, wie in den ersteren das Oberbergamt nach der älteren Gesetzgebung bis zu dem Gesetze über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 competent war, bergpolizeiliche Verordnungen mit Genehmigung des Ressortministers zu erlassen, wie dann aber in Folge dieses Gesetzes die selbstständige Competenz der Oberbergämter beschränkt, und die Mitwirkung der Bezirksregierungen für erforderlich erachtet worden. Obwohl der Verfasser sich überzeugt hält, dass die gegen eine derartige Auslegung des Gesetzes vom 11. März 1850 mehrseitig erhobenen Bedenken vor der ministeriellen Feststellung des jetzigen Verfahrens eine umfassende Würdigung erfahren haben, so ist derselbe doch mit Rücksicht auf die Wichtigkeit des Gegenstandes der Prüfung der geltend gemachten Zweifel näher getreten und hierbei zu der Ansicht gelangt, dass die gesetzliche Befugniss der Oberbergämter zum selbstständigen Erlass bergpolizeilicher Strafverordnungen durch das mehrgenannte, ausschliesslich auf die Verwaltung der Polizei der Gemeinde- und Bezirksverbände (Tit. IX. der Verfassungsurkunde) bezügliche Gesetz vom 11. März 1850 nicht aufgehoben sei. Das Gewicht der von dem Verfasser angeführten Gründe beweist zur Genüge, dass es sich hier um eine sehr zweifelhafte Principienfrage handelt, die ihre Erledigung schliesslich auf dem gesetzlichen Wege wird finden müssen, zumal auch bereits von Seiten der Bezirksregierungen der Wunsch ausgedrückt ist, der wesentlich nur formellen Mitwirkung bei dem Erlass bergpolizeilicher Verordnungen überhoben zu werden, und dem Verfasser wohl unbedenklich darin beigepflichtet werden muss, dass eine wirksame Handhabung der Bergpolizei durch die Bergbehörden von der Selbstständigkeit derselben bei Abfassung und Publication bergpolizeilicher Vorschriften abhängt. Die seitherige Erfahrung hat gelehrt, dass aus dem jetzigen Verfahren, nach welchem z. B. das Rheinische Oberbergamt sich bei dem Erlass einer das rechte Rheinufer betreffenden Polizeiverordnung mit vier Bezirksregierungen zu vereinigen hat, wenn nicht unüberwindliche Hindernisse, so doch weitläuftige Correspondenzen und nachtheilige Verzögerungen entstehen. Wenn im Uebrigen hier nicht der Ort ist, zu untersuchen, ob überhaupt die Uebertragung der Befugniss zum Erlass von Polizeiverordnungen auf so zahlreiche Landes- und Gemeindebehörden, wie dies durch das Ge-

setz vom 11. März 1850 geschehen, für die Herbeiführung einfacher und einheitlicher Rechtszustände im Staate förderlich erscheint und nicht vielmehr bei dem gesetzgeberischen Eifer mancher jener Behörden eine förmliche Ueberfluthung des Landes mit den mannigfachsten Polizeivorschriften befürchten lässt, so wird doch darüber kein Zweifel obwalten, dass nach dem gegenwärtigen Stande der Gesetzgebung dieselbe Machtbefugniss, mit welcher jeder Bürgermeister für seinen Verwaltungsbezirk ausgestattet ist, füglich auch den Oberbergämtern eingeräumt werden kann.

Im Gebiete der Französischen Bergwerksgesetzgebung werden noch jetzt die Bergpolizeiverordnungen von dem Oberbergamte allein erlassen. Der Verfasser bemerkt in dieser Beziehung, dass wenn wirklich, gegen die von ihm vertheidigte Ansicht, die neuere Gesetzgebung beschränkend auf die frühere Competenz der Oberbergämter eingewirkt habe, ganz derselbe Erfolg auch für die linksrheinischen Landestheile hätte eintreten müssen, hier aber kein Streit über den unveränderten gesetzlichen Fortbestand der oberbergamtlichen Competenz obwalte. Bezüglich des Erlasses der linksrheinischen Bergpolizeiverordnungen unterscheidet der Verfasser sodann drei Fälle, nämlich: 1. Allgemeine Polizeiverordnungen, welche von dem Oberbergamte innerhalb der Grenzen des Artikels 50. des Bergwerksgesetzes vom 21. April 1810 ausgehen, ohne dass es einer ministeriellen Bestätigung bedarf; 2. Polizeiverordnungen, die von dem Oberbergamte für einen einzelnen Fall erlassen werden, und bei welchen je nach Beschaffenheit des Falles eine vorherige Vernehmung des Bergwerksbetreibers erforderlich ist oder nicht; 3. Beschlüsse, welche von dem Ingenieur (Revierbeamten) zur polizeilichen Regelung eines einzelnen Falles ausgehen. Die frühere Gerichtspraxis bestritt den Ingenieuren jede derartige Competenz, neuerlich ist dieselbe jedoch für Fälle dringender Gefahr von dem Ober-Tribunal anerkannt worden. — In diesem Abschnitte hat der Verfasser zu manchen scharfsinnigen Bemerkungen über die einschlägigen Gesetzesvorschriften Gelegenheit gefunden und unter anderen auch auf das Missverhältniss hingewiesen, welches gegenwärtig hinsichtlich der Höhe der bergpolizeilichen Geld- und Gefängnissstrafen zwischen der links- und der rechtsrheinischen Gesetzgebung besteht.

Im zweiten Theile der Sammlung sind zuerst die allgemeinen Bergpolizeigesetze und Verordnungen, und hiernach die Bergpolizeigesetze und Verordnungen, welche besondere Gegenstände betreffen, systematisch und zwar so zusammengestellt, dass bei jedem Gegenstande unter drei Unterabtheilungen 1. die auf den ganzen District, 2. die nur auf den Bergamtsbezirk Siegen und die standesherrlichen Gebiete (rechte Rheinseite) und 3. die nur auf die Bergamtsbezirke Düren und Saarbrücken (linke Rheinseite) bezüglichen Vorschriften aufgeführt werden. Dieser streng durchgeführte Plan verleiht der Sammlung ihre vorzügliche Brauchbarkeit, für die zunächst Betheiligten nicht minder wie für weitere Kreise, und verdient namentlich vor derjenigen Anordnung den Vorzug, welche die Hauptabtheilungen nach den vorstehenden drei Rechtsgebieten machen und daher ein und denselben Gegenstand, z. B. die Personenpolizei, an drei verschiedenen Stellen behandeln würde. Selbst die Grubensteiger und sonstigen niederen Werksbeamten, welche für ihren täglichen praktischen Gebrauch ausser den den ganzen District angehenden Vorschriften nur diejenigen ihres engeren Bezirkes zu kennen brauchen, werden sich leicht in der Sammlung orientiren, da die drei Rechtsgebiete durch einen in die Augen fallenden Druck der Ueberschriften kenntlich gemacht sind, und überdies das Nachschlagen durch ein vollständiges Inhaltsverzeichniss und Sachregister erleichtert wird.

Neben den ausschliesslich den Rheinischen Hauptbergdistrict oder einzelne Theile desselben betreffenden Bergpolizeivorschriften haben auch die hierher gehörigen Bestimmungen der Bergordnungen und der allgemeinen Landesgesetze, namentlich des Allgemeinen Landrechts und des Strafgesetzbuches gebührende Berücksichtigung gefunden. Auch hat der Herausgeber durch Mittheilung zahlreicher richterlicher Urtheile die Praxis der Gerichtshöfe in Bergpolizeisachen nachgewiesen und ausserdem zum richtigen Verständnisse des Textes durch einen fortlaufenden Commentar beigetragen, der sowohl Notizen über den Erlass der einzelnen Verordnungen, als auch exegetische, kri-

tische und legislatorische Bemerkungen enthält und mit gründlicher Sachkenntniss und Klarheit geschrieben ist.

Der die allgemeinen Bergpolizeigesetze und Verordnungen behandelnde erste Abschnitt des zweiten Theils enthält für die rechte Rheinseite die bergpolizeiliche Strafordnung vom 21. December 1822, bei welcher es vornehmlich auf eine Sonderung der obsoleten Disciplinarvorschriften von den eigentlich bergpolizeilichen Bestimmungen ankam; und für die linke Rheinseite das Bergpolizeidecret vom 3. Januar 1813 im Französischen Urtexte und einer erläuterten Uebersetzung.

Die hierauf in dem zweiten Abschnitte des zweiten Theils folgenden Bergpolizeivorschriften über besondere Gegenstände, welche seit dem Erscheinen der Sammlung noch keine Abänderungen oder Ergänzungen erfahren haben, sind nach einem einfachen und übersichtlichen Systeme der Bergbaukunde geordnet. Unter fortlaufenden Nummern werden hier nämlich abgehandelt:

1. Schürfen. Schutz des Oberflächeneigenthums. Sicherstellung der Schurflöcher, der Muthungsbaue und Oeffnungen auflässiger Bergwerke. 2. Unbefugte Gewinnung und Aneignung von Mineralien. 3. Unbefugter Handel mit Steinkohlen; Transport derselben. 4. Haldenpolizei. 5. Schriftliche und bildliche Darstellung des Betriebes; Zechenbücher und Grubenbilder. 6. Schächte. 7. Bergwerksbetrieb, insbesondere Häuerarbeit, Vorrichtung und Abbau. 8. Standwasser. 9. Schlagende und stickende Wetter; Beförderung des Wetterzuges. 10. Förderung. 11. Productionsübersichten. 12. Steinbrüche. 13. Aufbereitungen. 14. Hütten. 15. Dampfmaschinen. 16. Personenpolizei. 17. Beaufsichtigung der Bergwerke, Hütten u. s. w. durch Staats- und Privatbeamte. 18. Unglücksfälle.

Aus der grossen Zahl der Vorschriften über das Dampfmaschinenwesen (No. 15.) hat der Herausgeber, dem Zwecke entsprechend, nur diejenigen mitgetheilt, welche sich auf die polizeiliche Seite des Gegenstandes beziehen, dagegen die nur das Concessionsverfahren und die Technik betreffenden Verordnungen ausgeschlossen, da in dieser Hinsicht die bekannte Dieck'sche Sammlung dem Bedürfnisse entspricht. — Bei der Personenpolizei (No. 16.) findet sich unter andern auch die in der jüngsten Zeit lebhaft discutirte und im Petitionswege auch vor den letzten Landtag gebrachte Streitfrage über die durch die Französische Gesetzgebung eingeführten Arbeitsbücher — *livrets* — behandelt.

Aus dem dritten Theil des Buches, der, wie schon erwähnt, die Verfolgung der Zuwiderhandlungen gegen Bergpolizeivorschriften zum Gegenstande hat, ergiebt sich die Verschiedenartigkeit des hierbei in den einzelnen Theilen des Rheinischen Hauptbergdistrictes stattfindenden Verfahrens. Zunächst sind die Bezirke des Bergamtes Siegen und der standesherrlichen Bergbehörden auf der rechten Rheinseite, so weit solche zum Appellationsgerichtsbezirke Cöln gehören, von den übrigen, der landrechtlichen Gesetzgebung beziehungsweise dem gemeinen Rechte unterworfenen Theilen jener Bezirke getrennt. Nur in letzteren kommt nämlich das Gesetz über die vorläufige Straffestsetzung wegen Uebertretungen vom 14. Mai 1852 und der hierauf beruhende Ministerialerlass vom 8. August 1857, durch welchen den Berggeschwornen die Befugniss zur vorläufigen Straffestsetzung wegen Bergpolizeivergehen beigelegt ist, zur Anwendung. Im Bezirke des Rheinischen Appellationsgerichtshofes rechter Rheinseite beschränkt sich dagegen die Wirksamkeit der Revierbeamten darauf, die Uebertretungen bergpolizeilicher Vorschriften bei dem betreffenden Polizei-Anwalte zur gerichtlichen Verfolgung und Bestrafung anzuzeigen.

Auch auf der linken (ganz zum Bezirke jenes Gerichtshofes gehörigen) Rheinseite steht die Strafgewalt lediglich den Gerichtsbehörden zu, während die Königlichen Bergbeamten nur zur ersten Constatirung bergpolizeilicher Vergehen durch Aufnahme von Protocollen befugt und verpflichtet sind. Diese Protocolle — Verbalprocesse, *procès verbaux* — sollen nach Artikel 94. des Bergwerksgesetzes vom 21. April 1810 affirmirt, d. h. in jedem Falle nach der Aufnahme durch einen Eid vor dem Polizeirichter bestätigt werden. Die Darstellung des Verfassers ergiebt indess, dass die Affir-

mation gegenwärtig ausser Gebrauch gekommen ist, und damit die meisten der aus dem Artikel 94. hervorgegangenen Streitfragen für die Praxis ihre Erledigung gefunden haben.

So gebührt denn dem Verfasser das Verdienst, durch sein allseitig mit Beifall aufgenommenes Buch nicht nur einem dringenden praktischen Bedürfnisse abgeholfen, sondern auch der wissenschaftlichen Bearbeitung des Bergpolizeirechts Bahn gebrochen zu haben, und wir können nur mit dem Wunsche schliessen, dass diese erste wohlgelungene Arbeit über einen so wichtigen Abschnitt des Preussischen Bergrechts zur Veranstaltung ähnlicher Sammlungen in den übrigen Hauptbergdistricten des Staates auffordern möge, damit auf diese Weise ein allgemeines Bergpolizeirecht vorbereitet wird.

Die Fortschritte des Steinkohlenbergbaues in der neuesten Zeit oder der heutige Standpunkt der Aufsuchung, Gewinnung und Förderung der mineralischen Brennstoffe. Nebst kurzer Entwickelung der neuesten quantitativen Stein- und Braunkohlen-Production. Dargestellt von Dr. Carl Friedr. Alex. Hartmann, Berg- u. Hütten-Ingenieur. Verlag von Jul. Springer, Berlin 1859. 352 Seiten mit 11 lithographirten Langfoliotafeln.

Das für die berg- und hüttenmännische Litteratur schon oft fördersam gewesene Talent des Herrn Verfassers zu sammeln, zusammenzutragen, zu verarbeiten, ist allseitig bekannt und hat sich auch in der vorliegenden Schrift von Neuem bewährt, indem die in den letzten Jahren zerstreut, an verschiedenen Orten bekannt gewordenen Mittheilungen über das Vorkommen und die Nutzbarmachung der brennbaren Mineralien gesammelt, systematisch geordnet und nach den überall angegebenen Quellen in längeren oder kürzeren Auszügen dargestellt sind. Es ist jedenfalls ein verdienstliches Werk, die in den vielen Wochen- und Zeitschriften der Fachlitteratur niedergelegten Berichte über neue Erscheinungen beim Bergbau auf Stein- und Braunkohlen durch eine Sammlung als geordnetes Ganze zusammenzufassen, einmal in der Absicht, auch denen, welche mit jenen Zeitschriften nicht bekannt werden, deren Inhalt doch zugänglich zu machen, dann aber vorzugsweise von Zeit zu Zeit ein gedrungenes Bild von dem Fortschreiten und der Vervollkommnung in der Bergtechnik vorzuführen. Es ist dem Hrn. Verf. gelungen, diese beiden Absichten in anzuerkennender Weise zu erfüllen. Als Quellen sind namentlich diese Blätter, der Berggeist, die Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, die Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, der Bergwerksfreund, die berg- und hüttenmännische Zeitung u. a. m., auch die Erdbohrkunde von Beer benutzt worden. Das Ganze zerfällt in sieben Capitel, an welche sich eine Uebersicht der neuesten quantitativen Stein- und Braunkohlenproduction anschliesst.

Das erste Capitel handelt vom Vorkommen und von der Aufsuchung der Steinkohlen. Nach der Zeitschr. des Vereins Deutsch. Ingen. Bd. I. wird ein Aufsatz von Rich. Peters mitgetheilt über das Vorkommen des Spatheisensteins im Westfälischen Steinkohlengebirge, seine Stellung in der Schichtenreihe der gesammten Formation, der Lagerung der Flötze auf den einzelnen Zechen, sowie über die Bedingungen, unter denen seine Bildung erfolgen konnte; dieser Aufsatz, welcher auch in den Berggeist übergegangen ist, giebt eine aus localer Anschauung der Eisensteingruben an der Ruhr gewonnene Darstellung über die Gliederung des Westfälischen Steinkohlengebirges und der Einreihung des Spatheisensteinvorkommens in dasselbe, woran sich eine weitere Auseinandersetzung über das Vorkommen des Kohleneisensteins in demselben Gebirge schliesst. Zu bedauern ist, dass der Hr. Verf. hier nicht auf die treffliche »geognostische Skizze des Westfäl. Steinkohlengebirges« vom Ref. Lottner (vergl. diese Zeitschr. Bd. VII. C. S. XXV) Rücksicht nehmen konnte, was der versprochenen Fortsetzung dieser Schrift in einem zweiten Bande vorbehalten bleiben muss. — Interessant, namentlich in Bezug auf den künftigen Absatz der Königl. Steinkohlenbergwerke bei Saarbrücken, ist die Abhandlung: Verlängerung des Kohlenbeckens an der Saar längs der nördlichen Grenze des Französischen Moseldepartements,

dessen Lagerungsverhältnisse und die zur Erkennung derselben vorgenommenen Aufschlussarbeiten nach einem Aufsatze des K. Berging. Jacquot in den *Annales des Mines* mitgetheilt werden. — Nach Bemerkungen des Prof. Cotta in Freiberg werden einige Notizen über die Steinkohlenformation in der Gegend von Osnabrück — am Pinsberge in dem älteren Steinkohlengebirge, am Häggel in der Wealdbildung, — sowie über die Steinkohlenformation bei Häring in Tyrol beigebracht.

Im zweiten Capitel werden die Gewinnungsarbeiten und Ausrichtungsbetriebe besprochen. Nach dem Berggeist, dieser Zeitschrift, dem polytechn. Centralblatt, werden einige neue Gezähstücke, namentlich die auf den Steinkohlengruben bei Saarbrücken angewendete zweispitzige Keilhaue, der von dem Belgischen Bergingen. Marquet benutzte Federkiel *(Aiguille-coin)*, ein expansibler Bergbohrer von Vergus in Cherbourg vorgeführt. — Ueber die Anwendung und Brauchbarkeit der Bickford'schen Zündschnüre werden mehrere Aufsätze genannt und nach einem derselben »Erfahrungen über die Bickford'schen Zündschnüre« aus dem Berggeiste Uebersichten über die Resultate dieser Zündungsmethode beim Bergbau in England, Frankreich, Russland, Preussen, Oesterreich, Sachsen, am Harze gegeben. — Für das Wegthun der Schüsse in mit schlagenden Wettern behafteten Gruben werden Sicherheitsmaassregeln, wie sie nach der Oesterr. Zeitschr. auf der Karolinenzeche zu Mährisch-Ostrau angewendet werden, mitgetheilt. Bei dem immer weiteren Vordringen der Steinkohlengruben in die Tiefe, wo die Wetterführung schwieriger, die Bildung und Ansammlung schlagender Wetter gefährlicher wird, ist die Behandlung der Schüsse von besonderer Wichtigkeit; in den Districten der Kgl. Oberbergämter zu Bonn und Dortmund bestehen hierfür sichern sollende Polizeivorschriften. — Den Bohrarbeiten und den dabei gewonnenen Fortschritten, welche indess wohl nicht in dieses Capitel, vielmehr in das vorhergehende oder ein besonderes über Aufsuchen der Mineralien gehört hätten, wird ausführliche Beachtung gewidmet. Namentlich die Erdbohrkunde von Aug. Heinr. Beer (vgl. diese Zeitschr. Bd. VII. *C.* S. xvii), die neuesten, von dem Ingen. Kind erfundenen und benutzten Erdbohrwerkzeuge von demselben Verfasser nach der Oesterreichischen Zeitschrift, ein Aufsatz des Salineninspector Werner zu Arnshall bei Arnstadt über den verbesserten Fabian'schen Freifall-Bohrapparat nach dem Bergwerksfreund geben hierzu das Material, in welchem Fingerzeige über die Fortschritte der Kind'schen Bohrmethode, sowie Vergleichungen des Kind'schen Freifallinstruments mit dem von Fabian gegeben werden. — Nach Mittheilung noch einiger anderer Bohrinstrumente und verschiedener ausgeführter Bohrarbeiten werden die Erfolge erörtert, welche beim Abbohren von Schächten gemacht sind. Zunächst wird nach Beer das Verfahren zum Abbohren fahrbarer Schurf- und Wetterschächte erwähnt, welches von dem früheren Berggeschwornen Heyn in Sprockhövel bei Bochum angeregt, von dem Schmied Kindermann in Essen weiter ausgebildet wurde; dem Hrn. Verf. scheint entgangen zu sein, dass über diese Bohrmethode der jetzige Bergamtsdirector Huyssen in Karsten's und von Dechen's Archiv, neue Reihe, Bd. XXVI. S. 65 ff., ausführliche Mittheilung machte. — Die Beschreibung des nach Kind'schem Verfahren niedergebrachten und wasserdicht verzimmerten Bohrschachtes auf der Steinkohlenmuthung »Eigen« im B. A. B. Essen wird nach dem Berggeist auf den Seiten 67—72 mitgetheilt, worauf S. 83 eine andere über den Bohrschacht bei Rotthausen unweit Gelsenkirchen nach dem Organ für Bergbau und Hüttenbetrieb und S. 85 die Beschreibung des nach Kind'scher Bohrmethode niedergebrachten und wasserdicht verzimmerten Schachtes auf der Steinkohlenmuthung König Leopold im Essen-Werdenschen Bergamtsbezirk von Haardt (vgl. diese Zeitschr. Bd. VI. *B.* S. 163 ff.) folgen, wobei wir unsere Leser darauf aufmerksam machen, dass diese drei Beschreibungen, was dem Hrn. Verf. nicht bekannt zu sein scheint, alle ein und denselben Gegenstand behandeln. Leider dürften die erlangten Erfolge in Westfalen vorläufig nicht zur Wiederholung dieses Verfahrens einladen. — Die Schachtbohrarbeiten auf der Braunkohlengrube

Agnes Ludovika bei Hernhausen im B. A. B. Halberstadt, sowie auf den Steinkohlenbergwerken Anna und Maria im B. A. B. Düren werden nach unseren Mittheilungen im Bd. III. *B.* S. 228 ff. ausführlich erwähnt. — Eine neue Methode, einen Tiefbauschacht mit weiten Dimensionen im schwimmenden Gebirge abzubohren, hat der Geh. Commercienrath Franz Haniel auf seiner Steinkohlenconcession Rhein-Preussen am linken Rheinufer, Ruhrort gegenüber, so eben in Anwendung gesetzt, deren Erfolge bis jetzt als durchaus günstige zu bezeichnen sind; eine genaue Beschreibung dieser interessanten Arbeit wird hoffentlich dem sich dafür interessirenden Publicum nicht vorenthalten werden.

Das dritte Capitel bespricht den Abbau, wobei der Abbau des hangenden Flötzes auf Grube Jägersfreude im B. A. B. Saarbrücken und der Abbau der mächtigen Steinkohlenflötze in Oberschlesien und im Königreich Polen nach dieser Zeitschrift, ausserdem der Abbau des Haeck Steinkohlenflötzes zu Hawroznow in Krakau nach dem berg- u. hüttenmännischen Jahrbuche der k. k. Montanlehranstalt zu Leoben und Przibram für 1857 und der Pfeilerrückbau auf der Steinkohlenzeche Steingatt im B. A. B. Essen nach dem Berggeiste mitgetheilt wird. — Erwähnt hätte auch werden können die in dieser Zeitschr. Bd. II. *B.* S. 178 mitgetheilte Beschreibung des Pfeilerabbau's auf dem Steinkohlenflötze Oelzweig der Grube Gewalt im B. A. B. Essen.

Im vierten Capitel »Grubenausbau« wird nach dem in dieser Zeitschr. Bd. IV. *B.* S. 243 ff. veröffentlichten Aufsatze von Eckardt über die Wiedergewinnung des Grubenbauholzes referirt, ferner sind aus dieser Zeitschr. entlehnt die beiden Mittheilungen im Bd. V. *B.* S. 66 ff. und Bd. VI. *B.* S. 1 ff. von v. Dücker über gusseiserne Cuvelirung oder Schachtverdichtung in Westfalen auf den einer irländischen Actiengesellschaft gehörenden Steinkohlengruben Hibernia und Shamrock, ferner nach Bd. VI. *B.* S. 255 ff. die Beschreibung der Aufgewältigung eines Schachtbruches im schwimmenden Gebirge mittelst comprimirter Luft auf Grube Maria im Wurmreviere, wo übrigens im Laufe dieses Frühjahrs eine abermalige Anwendung dieses Verfahrens stattgefunden hat. — Ausserdem sind folgende Aufsätze mitgetheilt: Instandhaltung der Grubenstrassen mittelst Kalkmörtelbewurfs von Grimm nach dem bergmänn. Jahrb., wobei wir auf unsere Notiz in diesem Bande *A.* S. 68 verweisen, nach welcher man auf der Grube Zollverein im B. A. B. Essen die Verwitterbarkeit des Gesteins durch Berappen der Streckenstösse mit hydraulischem Mörtel zu hemmen beabsichtigt; ferner Beschreibung der hölzernen Cuvelirung oder Wasserabdämmung bei dem Lichtschachte des Fürst-Lobkowitz-Erbstollns zu Häring in Tyrol von Mitterer nach dem berg- u. hüttenm. Jahrb.; andere Aufsätze sind nur dem Titel nach erwähnt.

Das fünfte Capitel behandelt Wetterversorgung, Beleuchtung und Grubenbrände, welche Gegenstände wohl füglich nicht hätten in ein Ganzes zusammengefasst werden sollen. Nach dem Berggeist werden Bemerkungen über Wetterführung im Allgemeinen, ferner Heaton's selbstthätiger Verschluss von Wetterthüren mitgetheilt, es folgen nach dem Berggeist und dieser Zeitschr. Bd. VI. *A.* S. 94 Notizen über Wetterbohrlöcher und deren Anwendung beim Steinkohlenbergbau. — Den Wettermaschinen wird ein grosser Raum gewidmet. Den Beginn macht die Beschreibung des doppelt wirkenden Ventilators von Eckardt nach dieser Zeitschr. Bd. V. *B.* S. 79, es folgt der Ventilator des Englischen Ingenieurs Nasmyth nach dem *Civil Engeneer and Architects Journal*, wobei eine interessante Zusammenstellung über vorgenommene Versuche und eine Uebersicht über die chemische Wirkung der Explosion schlagender Wetter auf die Zusammensetzung der Explosionsproducte beigebracht wird. — Hieran schliessen sich Mittheilungen über Versuche mit Fabry'schen Ventilatoren vom Belgischen Oberingen. Jochams nach *Annales des travaux publics de Belgique*, woran wir den Wunsch knüpfen, dass die Resultate, welche bei der immer ausgedehnter werdenden Benutzung des Fabryschen Ventilators beim heimischen Bergbau, namentlich in Westfalen gewonnen sind, dem bergmän-

nischen Publicum bekannt gemacht werden. — Die Wettermaschine des Franz. Ingen. Lemielle wird nach dem *Civil Engeneer* etc. und dem polytechn. Journal Bd. 150. S. 194 beschrieben, auch Leistungen derselben werden nach *Bulletin de la Société de l'Industrie minérale* mitgetheilt. — Der von Busse in dieser Zeitschr. Bd. VI. *B.* S. 91 besprochene Anemometer von Biram zur Bestimmung der Geschwindigkeit der Wetter wird beschrieben, auch die Anwendung des elektrischen Funkens zur Verhinderung von Unfällen beim Vorhandensein von schlagenden Wettern nach dem *Journal des Mines* erwähnt. — Allgemeine Bemerkungen über bergmännisches Geleucht werden nach dem Berggeist gemacht und dabei das Mineralöl empfohlen, auch wird nach anderen Quellen der Versuche, die Gruben mit Gas zu erleuchten, gedacht. — Ueber Sicherheitslampen und deren Gebrauch wird nach dem berg- und hüttenm. Jahrb. eine Arbeit von Grimm mitgetheilt, in welcher die Sicherheitslampen von Davy, du Mesnil, Müseler und Eloin in ihrer Zweckmässigkeit besprochen und verglichen werden; am Schlusse werden die bei dem Karolinenschachte zu Mährisch-Ostrau gegebenen Vorschriften über den Gebrauch der Sicherheitslampen aufgeführt, wie sie ähnlich bei dem Westfälischen Steinkohlenbergbau (vgl. die Instruction in dieser Zeitschr. Bd. I. *B.* S. 154) und im District des Oberbergamts zu Bonn (vgl. die Bergpolizeivorschriften von Dr. Achenbach S. 101 ff.) bestehen. — Unter der Ueberschrift Grubenbrand folgt nach der von Busse in dieser Zeitschr. Bd. VI. *B.* S. 84 gegebenen Notiz die Beschreibung des von Gurney angewendeten Verfahrens, mittelst nicht brennbaren Gases das Grubengebäude zu füllen und dadurch das Feuer zu ersticken.

Das sechste Capitel enthält die Förderung. In Betreff der Streckenförderung werden aus dem schon mehrerwähnten Aufsatze von Busse in unserer Zeitschr. Bd. VI. *B.* S. 79 ff. Notizen über den Steinkohlenbergbau Englands einzelne Punkte hervorgehoben, so die Förderung auf der Hauptgrundstrecke der Hettongrube bei *Houghton le Spring* im Newcastler Kohlenbecken, ferner die Förderwagen auf der Middle-Dufferyngrube in Südwales, die Bremsberge auf der Hettongrube. — Hieran schliessen sich Mittheilungen über Bremsberge auf den Saarbrücker Gruben, über Drahtseile vom Engländer Fowler, über Godin's Maschinenriemen und ihre Verwendung zu Förderseilen, über die Fabrikation der Drahtseile in der Fabrik von Felten und Guillaume in Cöln, über Fütterung der Seilscheiben mit Guttapercha und einzelne andere Gegenstände. — Den Haupttheil dieses Capitels macht ein Aufsatz: Schachtförderung und damit verbundene Kohlensortirung auf den Steinkohlenbergwerken des *Grand Hornu* in der Belg. Provinz Hennegau von Gabr. Glépin, welchen der Verf. nach den Franz. Quellen bereits in seiner berg- u. hüttenm. Zeitung, 1858, No. 1., veröffentlichte und hier wiederholt. Es werden alle Details der Verrichtungen beschrieben und zum Theil wichtige Principien über die Anlagen der Fördermaschinen erörtert, auf welche hier näher einzugehen zu weit führen würde. — In dem Abschnitt über Fallbremsen wird der immer wichtiger werdenden Fangvorrichtungen bei der Förderung in Schächten gedacht; nach der Beschreibung von Bernd in der Zeitschr. des Vereins Deutsch. Ingen. sind die Fangvorrichtungen in den Saarbrücker Steinkohlengruben beschrieben, nach Dinglers polytechn. Journ. die von dem Ingen. Jeep in Cöln angegebene Fangvorrichtung. — Auch die Fahrkünste sind — aber wohl nicht mit Recht — in dieses Capitel gezogen. Nach dem Berggeist wird der Effect der Belegschaft, welcher auf der Steinkohlenzeche Gewalt a. d. Ruhr nach Anlage einer Fahrkunst erzielt worden ist, besprochen; die zweitrümige Fahrkunst ist durch Herrn Lottner in dieser Zeitschr. Bd. I. *B.* S. 120 ff. ausführlich beschrieben. — Gleichfalls nach dem Berggeiste wird eine Beschreibung der neuen einfach wirkenden Fahrkunst auf der Steinkohlenzeche Zollverein im B. A. B. Essen geliefert, wobei wir bemerken, dass in dem westf. District sich noch eine dritte, nach demselben Princip, wie die Zollvereiner, construirte Fahrkunst auf der Steinkohlengrube Glückauf bei Dortmund findet, Beispiele, die zur regen Nachfolge, sowohl im Interesse für das Wohl der Bergleute, wie für den von ihnen zu erwartenden Effect lebhaft auffordern.

In dem siebenten Capitel macht der von Hrn. Hilgenstock in dieser Zeitschr. Bd. IV. *B.* S. 139 ff. veröffentlichte Aufsatz über Anlage und Kosten einiger wasserdichter Mauerdämme bei den zwischen Bochum und Steele gelegenen Steinkohlengruben den Beginn. — Hieran knüpfen sich einige andere Notizen über Schachtverdämmung mit hydraulischem Kalk, ferner über selbstreinigende Kanalstolln zur Entwässerung der Kohlenflötze, über wasserdichte Wassersaigen auf Stolln, z. B. die wasserdichte Verflutherung auf dem Haupstchlüsselstolln bei Zabrze nach dieser Zeitschr. Bd. IV. *B.* S. 153 ff. — In Betreff der eigentlichen Wasserhebung wird die neue Plungerpumpe für veränderliche Wassermengen von Heyrowsky und eine mit comprimirter Luft arbeitende Wasserhebungsmaschine vorgeführt. — Den Schluss bilden allgemeine Bemerkungen über Wasserhaltungsdampfmaschinen, welche von dem Verf. nach dem *Portefeuille de John Cockerill* bearbeitet sind, wo sie sich als Einleitung zur Beschreibung der grossartigen Wasserhaltungsdampfmaschine zum Bleiberg bei Lüttich finden. Der Verf. beabsichtigt die Beschreibungen und Abbildungen der Bergwerks- und Hüttenmaschinen aus dem *Portefeuille* in einem berg- und hüttenmännischen Atlas dem Deutschen Publicum bekannt zu machen.

Ueber Aufbereitung der Steinkohlen ist, obwohl sie beabsichtigt war, keine Mittheilung gemacht, dieselbe vielmehr einem etwa folgenden Bande vorbehalten. Wir benutzen die Gelegenheit, zu erwähnen, dass die in diesem Bande *A.* S. 55 angedeutete Kohlenwäsche, welche auf der Grube Laura bei Minden nach dem Princip des Chemikers Eglinger eingeführt werden sollte, ihrer Schwerköstigkeit wegen wieder aufgegeben ist; es ist übrigens das Eglinger'sche Verfahren, wie es scheint, dasselbe, wie es in der Wochenschrift des Schlesischen Vereins S. 222 nach dem Mining Journal, als von dem Engländer Bessemer herrührend, mitgetheilt wird.

Den Schluss des ganzen Werks bildet eine Uebersicht der neuesten quantitativen Stein- und Braunkohlenproduction aller Länder zum Theil im Anschluss an Taylor's *Statistics of Coal,* zum Theil nach amtlichen Quellen aus dem Jahre 1857, zum Theil nach Schätzungen. Nach dieser Uebersicht sollen im Ganzen 2400,000000 Zollctnr. Stein- und Braunkohlen gefördert worden sein. Den Bestrebungen der Westfälischen und Schlesischen Bergwerksbesitzer gegenüber, nach welchen die Englische Kohle aus Preussen und den Hansestädten verdrängt werden soll, bemerken wir, dass nach den hier gegebenen Nachweisungen i. J. 1857 die Hansestädte mit 2,558450 Preussischen Tonnen Steinkohlen und 42880 Tonnen Koks, Preussen mit 1,872800 Tonnen Steinkohlen und 196040 Tonnen Koks aus England versorgt worden sein sollen.

Wir sehen, dass den Fachgenossen in dem vorliegenden Werke ein reiches Material zusammengetragen ist, welches sonst nur aus zerstreuten Blättern aufzusuchen bliebe, wenn auch die Vollständigkeit nicht überall erreicht und namentlich der Braunkohle und ihrer Gewinnung zu wenig Raum geschenkt ist, obwohl auch deren Behandlung im Plane des Hrn. Verf. lag und hierzu die Litteratur die Mittel geboten hätte. Eine sehr grosse Zahl, zum Theil Sinn entstellender Druckfehler*) hätte vermieden werden können. Im Uebrigen hat der Herr Verleger das Werk im Texte sowohl, wie in den zahlreich beigegebenen, das Verständniss erhöhenden Zeichnungen dem Zwecke gemäss würdig ausgestattet, es ist ihm daher zu wünschen, dass seine und des Verfassers Absicht durch zahlreichen Absatz belohnt werde, und dass beide zur Fortsetzung des Werkes angespornt werden, wozu es an Stoff nicht fehlen wird.

---

*) Wenn der Hr. Verf. »Eschkohle« statt »Esskohle« schreibt, so ist dies mehr als ein Druckfehler. Esskohle wird in Westfalen im Gegensatze zur fetten und mageren Kohle diejenige genannt, welche der Schmied vorzugsweise gern gebraucht und hängt mit »Esse« zusammen.



Die Fortschritte des metallurgischen Hüttengewerbes in der neuern Zeit oder der heutige Standpunkt der mechanischen Aufbereitung; der Brennmaterialkunde, des Ofen- und Gebläsebaues, der Roheisen-, Stabeisen- und Stahlfabrikation, ferner der Zink-, Kupfer-, Blei-, Silber-, Gold- und Nickelgewinnung. Nebst kurzer Entwickelung der neuesten quantitativen Metallproduction. Dargestellt von Dr. C. F. A. Hartmann. II. Band. Leipzig, 1859. A. Förstner'sche Buchhandlung (A. Felix). 469 Octavseiten mit 9 Steindrucktafeln.

Den ersten Band des vorstehend angezeigten Werkes, welcher ausschliesslich den Fortschritten des Eisenhüttengewerbes gewidmet ist, haben wir Bd. VI. Abth. *C.* XVIII besprochen und als eine willkommene Zusammenstellung charakterisirt. Dasselbe können wir von diesem zweiten Bande, welcher von der Aufbereitung und dem gesammten Hüttenwesen handelt, sagen. Wir haben hier eine recht vollständige Zusammenstellung und Uebersicht dessen, was in neuerer Zeit über die Aufbereitung und die Hüttenkunde geschrieben worden ist, vor uns, und das Buch ist als Repertorium sehr gut zu gebrauchen. Auch ist anzuerkennen, dass der Hr. Herausgeber in dem I. Abschnitte etwas selbstständiger wie bei anderen ähnlichen Zusammenstellungen verfahren ist, was sich von den übrigen Abschnitten allerdings nicht sagen lässt.

Der I. Abschnitt handelt von der mechanischen Aufbereitung und zerfällt in 2 Abtheilungen: Erzaufbereitung und Aufbereitung der Brennmaterialien. Die letztgenannte Abtheilung verbreitet sich über die neuesten Methoden der Aufbereitung und Verdichtung des Torfs, die Anwendung dieses Brennstoffs in der Metallurgie, und über die Aufbereitung der Steinkohlen. Der II. Abschnitt ist dem allgemeinen Theil der metallurgischen Hüttenkunde gewidmet und giebt im 1. Cap. über die Brennmaterialien, namentlich über das Dörren des Torfs und das Verkoken der Steinkohlen, und im 2. Cap. über die Gebläse das Wesentlichste dessen, was die neueste Litteratur darüber gebracht hat, wieder. Der III. Abschnitt, vom Eisen, bildet eine Vervollständigung des ersten Bandes. Die folgenden Abschnitte handeln von den neuesten Fortschritten bei der Gewinnung des Zinks (IV.), des Kupfers (V.), des Blei's (VI.), des Silbers (VII.), des Goldes (VIII.), des Nickels (IX.). Den Schluss bildet eine Uebersicht der neuesten quantitativen Metallproduction, wobei Eisen, Kupfer, Zink, Blei*), Zinn, Quecksilber, Silber und Gold Berücksichtigung gefunden haben. Es sind im Allgemeinen die Angaben von Whitney zu Grunde gelegt und nach neueren Nachrichten berichtigt worden. Wir vermissen hierbei die Angabe der Quellen, auf welche zur Beurtheilung der aufgenommenen Zahlen besonderer Werth zu legen ist.

Der Berg- und Hütten-Kalender für das Schaltjahr 1860. Fünfter Jahrgang. Essen bei G. D. Bädeker.

Durch seine zweckmässige und gefällige Einrichtung, wie durch Reichhaltigkeit und sorgsame Bearbeitung des Stoffes hat der Berg- und Hütten-Kalender sich bei den Preussischen Bergbeamten und Bergbautreibenden in besondere Gunst gesetzt und zu einem unentbehrlichen Begleiter und Rathgeber im Geschäftsverkehr gemacht. Auch der jetzt erschienene fünfte Jahrgang darf auf eine freundliche Aufnahme um so sicherer rechnen, als der Herausgeber wiederum mit vielem Ge-

*) In der Anmerkung zu S. 467 wird die von v. Minutoli in unserer Zeitschrift Bd. V. *B.* S. 99 gemachte Angabe über Spaniens Bleiproduction mit Recht als zu hoch bezeichnet. Die Redaction hatte übersehen, durch Hinzufügung einer Bemerkung die Unrichtigkeit der Angabe bemerklich zu machen. Nach neueren Nachrichten beträgt die Bleiproduction in Spanien für 1858 1,200000 Spanische Centner, also allerdings kaum $\frac{1}{4}$ von dem was Minutoli für 1856, aber beinahe doppelt so viel, als Hr. Hartmann für 1857 angiebt. Die Whitney'sche Angabe, der er offenbar gefolgt ist, bezog sich auf das Jahr 1854.



schick eine zweckmässige Auswahl aus der Menge des für den Berg-, Hütten- und Salinenmann Wissenswerthen getroffen und dem Nützlichen und Belehrenden der früheren Jahrgänge wieder viel Neues hinzugefügt hat. Gerade dadurch, dass in dem für die Fachwissenschaften bestimmten Abschnitte stereotype Wiederholungen vermieden werden, gewinnt der Kalender nicht allein an praktischer Brauchbarkeit, sondern erhält sich auch auf der Höhe einer wissenschaftlichen Bearbeitung. Zu den diesmal neu aufgenommenen Gegenständen gehören unter andern die Bestimmungen über den Verlust des Bergwerkseigenthums wegen unterlassenen Betriebes und über die gerichtlichen Kosten bei der Berg-Hypothekenbuchführung*), ferner eine tabellarische Uebersicht der wichtigeren Mineralien nebst Angaben über die Krystallsysteme, Härtegrade, Art des Glanzes etc., sodann nach Zollgewicht berechnete Tabellen über das Gewicht der verschiedenen Eisensorten und der Metallbleche, sowie eine Tabelle über die Stärke der Förderseile und Kabel u. a. Die ausführlichen Tafeln zur Vergleichung des alten und neuen Preussischen Gewichts sind durch neu berechnete kürzere Tafeln ersetzt, und die mathematischen Formeln der Raumersparniss wegen für diesmal ganz weggelassen. Eine neue willkommene Zugabe ist dagegen die anderwärts noch niemals veröffentlichte Gesammtübersicht über die Verwaltungsbezirke der Bergämter und Revierbeamten und deren Begrenzung. Auch hat die Statistik der Erzeugnisse des Bergwerks- und Hüttenbetriebes in den verschiedenen Ländern der Erde soweit, als bei den zum Theil sehr dürftigen Materialien ausführbar war, wiederum Berücksichtigung gefunden.

Wir enthalten uns eines näheren Eingehens auf diesen mannigfaltigen Inhalt des Kalenders und beschränken uns hier auf einige Bemerkungen über den bergrechtlichen Abschnitt desselben. Letzterer behandelt in fünf Unterabtheilungen 1. die Erwerbung des Bergwerkseigenthums, 2. den Verlust des Bergwerkseigenthums durch Freifahrung, 3. die Verhältnisse der Miteigenthümer eines Bergwerks, 4. das Berggegenbuch und die freiwillige Gerichtsbarkeit in Bergsachen, 5. die Bergwerkssteuern. Anhangsweise ist mit Rücksicht auf die bei dem Berg- und Hüttenwesen vorkommenden wichtigeren Rechtsgeschäfte ein Auszug aus dem Stempeltarif vom 7. März 1822 beigefügt. In jeder dieser Unterabtheilungen finden sich die bezüglichen Gesetze und Verordnungen nebst den Ausführungs-Instructionen in übersichtlicher Anordnung, während die ergänzenden und erläuternden Vorschriften unter dem Texte ihrem wesentlichen Inhalte nach und mit Hinweisung auf die Quellen zusammengestellt sind. Ausserdem hat der Herausgeber auf die einschlägigen Entscheidungen des obersten Gerichtshofes aufmerksam gemacht und eigene, das richtige Verständniss befördernde Bemerkungen beigefügt.

Wer in den rechtsrheinischen Bergrevieren durch Schürfen und Muthen Bergwerkseigenthum erwerben will, hat sich ebenso, wie der hierbei amtlich thätige Bergbeamte, hauptsächlich nach den Vorschriften der bekannten Circularverfügung vom 31. März 1852 zu richten. Sachgemäss ist deshalb diese Verordnung an die Spitze der von der unmittelbaren Erwerbung des Bergwerkseigenthums handelnden ersten Abtheilung gestellt. Da dieselbe indess auf die Vollständigkeit einer das gesammte Verleihungswesen umfassenden Instruction keinen Anspruch macht, und insbesondere bezüglich der Grösse und Begrenzung der zu verleihenden Grubenfelder lediglich auf die provinziellen und allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen verweist, so lässt der Herausgeber letztere hinter der Circularverfügung folgen und zwar zunächst das Gesetz vom 1. Juli 1821, dessen Bedeutung für den Flötzbergbau noch gestiegen ist, seitdem die Versuche zur Emanation eines neuen Grubenfeldergesetzes vorläufig als gescheitert angesehen werden müssen, sodann die Königl. Cabinetsordres vom 1. September 1842 und 12. August 1854 über die Ertheilung von Districtsverleihungen auf nesterweise Mineralvorkommen, endlich eine Zusammenstellung der Feldesgrössen, wie solche sich aus den Bergordnungen und dem Allgem. Landrechte (Th. II. Tit. 16), in Verbindung mit dem Gesetze

*) Die Ausgabe für das Gebiet des Französischen Bergrechts enthält in diesem Abschnitte andere Gegenstände. Vergl. weiter unten.



vom 1. Juli 1821 ergeben. Dem Leser wird es nicht unlieb sein, dass die in den alten Bergordnungen zerstreuten, zum Theil lückenhaften und schwer verständlichen Vorschriften über die Feldesgrössen nicht wörtlich abgedruckt, sondern für denjenigen, welcher den Text selbst nachschlagen will, nur allegirt sind. Die Hennebergische und die Eisleben-Mansfeldische Bergordnung haben gegenwärtig für das Verleihungswesen keine praktische Wichtigkeit und sind daher übergangen. Zur näheren Erläuterung des nur angedeuteten Verhältnisses des Gesetzes vom 1. Juli 1821 zu den drei revidirten Bergordnungen möge noch die Bemerkung Platz finden, dass diese Bergordnungen bei der Verleihung auf Flötzen nur die gevierte Vermessung zuliessen, das Gesetz vom 1. Juli 1821 (§§. 1. und 5.) aber auch gestrecktes oder Längenfeld mit der breiten Vierung bis zu 500 Ltrn. gewährt, ohne jedoch die Maassenzahl zu bestimmen, dass mithin die bergordnungsmässige Zahl der Maassen beibehalten werden muss, welche verschieden ist, je nachdem es sich um Flötze auf »metallischen Werken« oder auf »Steinkohlenwerken« handelt, und im ersteren Falle bis zu 20 Maassen, im zweiten Falle dagegen 8 bis 12 Maassen (Cleve-Märkische und Schlesische B. O.) beziehungsweise 6 bis 8 Maassen (Magdeburg-Halberstädter B. O.) ausmacht.

Am Schlusse der ersten Abtheilung sind die Formulare für Schürfscheine, Muthungen, Verleihungs- und andere auf die Erwerbung des Bergwerkseigenthums bezügliche Urkunden mitgetheilt. Das dort abgedruckte Formular zu den Erlaubnissurkunden für Aufbereitungsanstalten veranlasst uns, den Wunsch auszusprechen, dass der Kalender auch in gedrängter Uebersicht das Verfahren bei Concessionirung von Hütten- und anderen mit dem Bergbau zusammenhängenden Gewerbsanlagen, sowie die hierbei in Betracht kommenden Ressortverhältnisse zwischen den Bergbehörden und den Regierungen behandeln möchte, da eine übersichtliche Zusammenstellung der desfallsigen Vorschriften, welche sich in älteren und neueren Gesetzen und Ministerialerlassen zerstreut finden, bis jetzt noch fehlt.

In der zweiten, von dem Verluste des Bergwerkseigenthums durch Freifahrung handelnden Abtheilung findet der Leser die einschlägigen Bestimmungen aus Tit. 16. Th. II. des Allgem. Landrechts, welche mit der Mehrzahl der Bergordnungen übereinstimmen, und im Anschluss hieran die von den Oberbergämtern zu Breslau, Halle und Dortmund erlassenen, nur in einzelnen Punkten von einander abweichenden Instructionen über das Verfahren bei der Freierklärung eines Bergwerks wegen unterlassenen Betriebes vom 26. Juli, 18. August 1858 und 25. Mai 1859. Während diese Instructionen gegenwärtig als Verwaltungsnormen für die genannten Hauptbergdistricte dienen, findet in dem rechtsrheinischen Theile des Oberbergamtsdistrictes Bonn auf Grund der älteren Bergordnungen und der neuen Dienstinstruction für die Berggeschwornen vom 24. October 1858 ein theilweise abweichendes Verfahren statt.

Die dritte Abtheilung enthält das Gesetz über die Verhältnisse der Miteigenthümer eines Bergwerks vom 12. Mai 1851 mit der Ausführungsinstruction und den neueren, die letztere zum Theil abändernden Ministerialerlassen, namentlich auch die für das Verfahren bei Bildung der Schiedsgerichte wichtigen Verfügungen vom 19. Februar 1856 und 25. Januar 1858. Den gewerkschaftlichen Repräsentanten und Grubenvorständen insbesondere wird eine praktische Anweisung über ihre Befugnisse und Obliegenheiten in der Form von Zusätzen und Erläuterungen zu dem ihre Vollmacht enthaltenden §. 18. des Gesetzes dargeboten.

Hiernächst folgt in der vierten Abtheilung der auf die Gebührensätze in Berghypothekensachen bezügliche Erlass der Minister des Handels und der Justiz vom 22. Juni 1859, durch welchen die in der letzten Zeit laut gewordenen Klagen über die Höhe jener Gebühren thunlichst abgestellt worden sind. Das Gesetz über die Führung des Berghypothekenbuchs bei den Bergämtern vom 18. April 1855 findet sich nebst der Ausführungsinstruction vom 10. Juli 1856 im dritten Jahrgange des Kalenders.

Um dem Wunsche Vieler zu entsprechen, hat der Herausgeber in den vorliegenden Jahrgang auch das Gesetz über die Besteuerung der Bergwerke vom 12. Mai 1851 wieder aufgenommen.

Dasselbe füllt mit den wesentlich vervollständigten Ergänzungen und Erläuterungen die letzte Abtheilung des Bergrechts aus.

Möge nun der Kalender auch in dem kommenden Geschäftsjahre recht fleissig zu Rathe gezogen werden, so oft ein guter Rath in bergrechtlichen Dingen Noth thut!

Der Berg- und Hütten-Kalender für das Schaltjahr 1860. Fünfter Jahrgang. Essen bei G. D. Bädeker.

(Ausgabe für das Gebiet des Französischen Bergrechts.)

Auch diesmal enthält die Rheinische Ausgabe des Berg- und Hütten-Kalenders eine Bearbeitung der Französischen Bergwerksgesetzgebung aus der Feder des Herrn Bergamts-Directors Dr. Huyssen. Seitdem im Jahre 1836 die sehr verdienstliche Martins'sche »Sammlung der in der Rheinprovinz gültigen Französischen Bergwerksgesetze, Decrete und Instructionen« erschienen war, fehlte eine auch die zahlreichen neueren Vorschriften und richterlichen Urtheile berücksichtigende Bearbeitung dieses Rechtsgebietes; durch die neuerlich von Dr. Achenbach edirten »Bergpolizeivorschriften des Rheinischen Hauptbergdistrictes« wurde dem dringenden Bedürfnisse nur bezüglich des Bergpolizeirechts Abhülfe verschafft. Herr Huyssen hat daher den Bergbeamten und Bergbau-Interessenten der linken Rheinseite einen wichtigen Dienst erwiesen, als er sich der Arbeit unterzog, für den Berg- und Hütten-Kalender nicht allein die in jenen Landestheilen noch gültigen Französischen Berggesetze mit den Ausführungsverordnungen in correcter Uebersetzung zusammenzustellen, sondern auch eine vollständige Uebersicht über die während der Preussischen Verwaltung bis zur neuesten Zeit ergangenen Gesetze, Ministerialerlasse, Polizeiverordnungen und richterlichen Entscheidungen, so wie ausserdem einen erläuternden Commentar beizufügen.

Im Vergleich mit den vorhergehenden Jahrgängen hat der bergrechtliche Abschnitt diesmal wieder wesentliche Ergänzungen und Verbesserungen aufzuweisen. Das Bergwerksgesetz vom 21. April 1810 ist mit Einschaltung der Ministerial-Instruction vom 3. August desselben Jahres und der noch gültigen Bestimmungen des Gesetzes über die Bergwerke vom 28. Juli 1791 aufgenommen. In den Anmerkungen hierzu wird der Praxis der Rheinischen Gerichtshöfe gebührende Berücksichtigung zu Theil; unter Anderem findet sich bei den Artikeln 32. 41. und 44. eine grössere Zahl von Urtheilen ihrem Hauptinhalte nach zusammengestellt. — Hieran schliessen sich in einer zweiten Abtheilung die Vorschriften über die Ermittelung der verhältnissmässigen Bergwerkssteuer, namentlich die für die Feststellung des steuerbaren Reinertrages maassgebenden Erlasse des General-Bergwerks-Directors Grafen Laumond vom 26. Mai 1812 und des General-Gouverneurs Sack vom 17. Januar 1815, ferner die Königliche Kabinetsordre vom 30. August 1820 und die erst im vorigen Jahre ins Leben getretene Verordnung zur Ausführung dieser Kabinetsordre vom 21. Januar 1857 nebst den erforderlichen Erläuterungen. — Die dritte Abtheilung ist für die Bergpolizei bestimmt. Unter A. findet der Leser das Kaiserliche Decret über die polizeilichen Bestimmungen beim Bergbau vom 3. Januar 1813 in Deutschem Texte, und ausserdem bei den betreffenden Titeln desselben systematisch geordnete Uebersichten über die bis zur neuesten Zeit ergangenen Bergpolizeiverordnungen, wie namentlich bei Tit. II. die besonderen Polizeiverordnungen über Sicherheitsmaassregeln beim Betriebe und bei Tit. IV. die auf die Personenpolizei bezüglichen Vorschriften. Bei der grossen Zahl dieser Verordnungen hat selbstredend deren Inhalt nur kurz angegeben werden können, überall ist aber auf den Ort, wo der Text vollständig abgedruckt steht, insbesondere auf die Nöggerath'sche und die Achenbach'sche Sammlung verwiesen. Als nothwendige Ergänzung des Bergpolizeidecrets folgt hinter demselben unter B. das Gesetz über die unbefugte Gewinnung und Aneignung von Mineralien vom 26. März 1856 nebst Zusätzen.

Schliesslich noch eine Bemerkung über den Versuch des Herrn Uebersetzers, die aus dem



Französischen Gesetzestexte übernommenen und seither beibehaltenen Fremdwörter durch deutsche Ausdrücke zu ersetzen. Es kann darüber gestritten werden, ob die mit der Regalität zusammenhängende deutschrechtliche Terminologie völlig geeignet ist, die abweichende Auffassungsweise des Französischen Gesetzgebers genau wieder zu geben, und ob z. B. den Begriffen »Concession« und »Concessionair« die Ausdrücke »Verleihung« und »Beliehene« entsprechen. Jedenfalls hat aber der Wunsch des Herrn Uebersetzers nach einer Purificirung unserer im Uebrigen seit Jahrhunderten rein erhaltenen, echt Deutschen Bergmannssprache seine Berechtigung. Dass dieses Ziel wohl erst mit einer auch die linke Rheinseite umfassenden allgemeinen Bergwerksgesetzgebung zu erreichen sein wird, scheint auch der Herr Uebersetzer dadurch anzuerkennen, dass er in der Uebersetzung hinter den Deutschen die hergebrachten fremdländischen *termini technici* eingeschaltet hat.

Die Rechtsgültigkeit der Districtsverleihungen in Preussen. Eine Abhandlung von Dr. jur. Heinr. Achenbach, Königl. Kreisrichter, Hülfsarbeiter am Rhein. Oberbergamte und Privatdocenten an der Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität. Cöln 1859. F. C. Eisens Königl. Hof-Buch- und Kunsthandlung.

Zu den bergrechtlichen Streitfragen, welche in neuester Zeit für den Preussischen Bergbau besondere praktische Wichtigkeit erlangt haben, gehört auch diejenige über die Rechtsgültigkeit der Districtsverleihungen. Seit fast achtzig Jahren sind von den Preussischen Bergbehörden solche Districtsverleihungen auf Mineralien ertheilt worden, welche in zerstreuten Lagerstätten — nesterweise — vorkommen und sich deshalb zum Abbau in einem auf die gesetzlich bestimmte Grösse beschränkten Grubenfelde nicht eignen. Die Bergbehörden haben ihre Befugniss hierzu aus dem Wesen des Deutschen Bergregals und der in den rechtsrheinischen Landestheilen zur Zeit noch bestehenden Berggesetzgebung hergeleitet. Ueberdies ist aber auch die Zulässigkeit dieses Verfahrens durch die Königlichen Cabinetsordres vom 1. September 1842 und 12. August 1854 aufs Neue bestätigt worden. Gleichwohl hat man neuerlich von verschiedenen Seiten das Recht des Regal-Inhabers und seiner Behörden zur Verleihung von Districtsfeldern als mit der Freierklärung des Bergbaues und der allgemeinen Bergbaufreiheit unvereinbar angegriffen und die Frage zur richterlichen Cognition gebracht. Der erste derartige Fall, welcher eine Districtsmuthung auf Galmei in der dem Fürsten von Bentheim-Rheda gehörigen vormaligen Reichsgrafschaft Hohen-Limburg betraf, wurde am 2. Juli 1850 vom dritten Senate des Königlichen Ober-Tribunals entschieden, und zwar gegen den Nachsucher der Districtsverleihung, weil die auch den Fürsten bei Ausübung des Bergregals bindenden Landesgesetze ein gewisses Maass bestimmen, welches bei Verleihungen von Bergwerkseigenthum nicht überschritten werden dürfe, und der Cabinetsordre vom 1. September 1842 wegen Mangels der gehörigen Publication Gesetzeskraft nicht beigelegt werden könne (Entscheidungen des Königl. Ober-Tribunals Bd. XX. S. 402 ff.). Dieser Rechtsfall gab zur Aufnahme der nachstehenden Präjudizien in das Präjudizienbuch des Königl. Ober-Tribunals Veranlassung:

(No. 2225.) »Auch Privatpersonen, welche das Bergwerksregal in einem gewissen Districte erworben haben, insbesondere die vormaligen Deutschen Reichsstände, denen dasselbe bei ihrer Mediatisirung belassen worden, sind bei ihren Bergwerksverleihungen an die gesetzlichen Bestimmungen über die gestattete Feldesgrösse gebunden.«

(No. 2226.) »Die gesetzlichen Bestimmungen über die Feldesgrösse finden auch auf nesterweise lagernde Fossilien Anwendung.«

Auf die Autorität des obersten Gerichtshofes gestützt, hat seitdem die mit der Erwerbung von neuem Bergwerkseigenthum lebhaft beschäftigte Speculation ihr Augenmerk auch auf die bestehenden Districtsverleihungen gerichtet und unter der Behauptung, dass letztere nicht rechtsbeständig seien, wiederholte Versuche gemacht, die Zulassung von Muthungen auf die von Districtsfeldern

überdeckten Minerallagerstätten zu erlangen. Die Berechtsame dieser Felder sind sogar so wenig berücksichtigt worden, dass innerhalb derselben Schürfarbeiten wie in bergfreiem Felde unternommen wurden. Die Bergbehörde trat zwar derartigen Eingriffen mit den ihr zu Gebote stehenden Mitteln entgegen und wies die im Bereiche von Districtsfeldern eingelegten Muthungen wegen der Feldesunfreiheit regelmässig zurück, musste aber die schliessliche Entscheidung solcher Collisionsfälle dem Civilprozesse und dem Ausspruche der Gerichte überlassen. Von den hierauf in den letzteren Jahren gegen die Besitzer von Districtsfeldern anhängig gemachten Processen sind einige rechtskräftig entschieden, während andere gegenwärtig noch in der ersten oder einer höheren Instanz schweben. Die Kläger haben zwar bis jetzt den gehofften Erfolg nicht erlangt, es sind vielmehr ihre auf Anerkennung ihrer Muthungen und auf Verwerfung des Widerspruchs der Districtsfelderbesitzer gerichteten Klageanträge abgewiesen worden. Andererseits liegt aber trotz dieses den Districtsfeldern indirect gewährten Schutzes noch kein endgültiger Richterspruch über die Hauptfrage, nämlich das Recht des Regalinhabers oder des Staates zur Verleihung von Districtsfeldern vor. Gerade in diesem Punkte weichen die Ansichten der Gerichtshöfe wesentlich von einander ab. Das vorbezeichnete Endresultat der seither entschiedenen Processe beruht auf verschiedenen, von jener Hauptfrage unabhängigen Rechtsgründen, wie z. B. auf der Incompetenz des Forums, auf der mangelnden Passivlegitimation oder auf der Ausführung, dass die Districtsverleihung den Besitzern wenigstens als Fristbewilligung bezüglich der nicht in Betrieb befindlichen Gruben des Districtsfeldes zu statten kommen, und demzufolge ihre Rechte auf diese einzelnen Betriebspunkte gegenüber den Muthungen Dritter geschützt werden müssen. Wo dagegen die Gerichte auf eine Beurtheilung der Districtsverleihungen vom Standpunkte ihrer rechtlichen Zulässigkeit eingegangen sind, ist letztere bald anerkannt, bald auf das Bestimmteste bestritten worden. Zu der ersteren Ansicht bekennen sich unter anderen die Kreisgerichte zu Olpe und Arnsberg. Dieselben haben in Urtheilen vom 18. November 1856 und beziehungsweise 11. Juni 1858 im Wesentlichen ausgeführt, dass zwar der Finder und Muther in Folge der Freierklärung des Bergbaues ein bedingtes Recht gegen den Staat auf Verleihung eines Feldes, dessen Umfang gesetzlich bestimmt sei, erlange; dass aber auf der anderen Seite der Staat, so lange ein solcher Rechtsanspruch auf Verleihung bezüglich eines bestimmten Districtes noch nicht bestehe, in der Verfügung über letzteren unbeschränkt sei und das Bergwerkseigenthum in jedem beliebigen Umfange verleihen könne, weil dem Staate vermöge des Bergregals gesetzlich das ausschliessliche Occupationsrecht auf die demselben unterworfenen Fossilien zustehe, und dieses Recht, ohne auf die dem Finder und Muther zugesicherte Feldesgrösse beschränkt zu sein, auch an Private übertragen werden dürfe. In diesem Sinne sei auch die Cabinetsordre vom 1. September 1842 ergangen. Sie enthalte eine Anweisung für die Bergbehörden wegen Ertheilung derartiger Privilegien auf nesterweise Minerallagerstätten, und habe deshalb nicht als Gesetz publicirt zu werden brauchen.

Anders spricht sich das Appellationsgericht zu Arnsberg in einem Urtheile vom 5. Februar 1859 aus. »Im Staate kann — heisst es daselbst — die Ausübung des Bergregals, abgesehen von »gegebenen Verhältnissen, im Allgemeinen in zwei Formen vorkommen. Entweder der Staat oder »Landesherr reservirt sich den Bergbau ganz oder theilweise zur eigenen Gewinnung oder Dispo»sition, oder aber es ist Jedem im Staate das Recht der Gewinnung von Mineralien unter bestimmten »gesetzlichen Voraussetzungen und Ordnungen gestattet. Im letzteren Falle spricht man von einer »Freierklärung des Bergbaues (Karsten, Deutsche Bergrechtslehre, Einleitung S. 1 und 22). Dies »ist auch der hier geltende und herrschende Rechtszustand der Chur-Cölnischen Bergordnung und »des *in subsidium* zur Anwendung kommenden Allgemeinen Landrechts (Scotti I. S. 306, Art. 1. 2. »Th. III.; §. 106. II. 16. A. L. R.). Durch die Chur-Cölnische Verordnung vom 14. Juni 1559 ist die »Freierklärung des Bergbaues erfolgt, und die darauf erlassenen Bergordnungen vom 24. Juni 1559 »und 4. Januar 1669 enthalten lediglich Vorschriften im Sinne des freierklärten Bergbaues. Insbe»sondere ergiebt sich dies aus den Bestimmungen Th. III. Art. 1. u. 2. der Bergordnung. Jeder-

»mann im Staate ist somit durch Gesetz das Recht verliehen, Metalle und Mineralien unter den »bestimmten gesetzlichen Voraussetzungen für sich zu gewinnen und das Bergeigenthum zu erwerben. »Dieses Recht ist aber durch dasselbe Gesetz nur an eine bestimmte Feldesgrösse geknüpft, indem »die gedachten Bergordnungen genau die Maasse bestimmen, in welchen das Bergeigenthum ver»liehen werden soll. Nach dem Princip der Freierklärung des Bergbaues ist daher der Staat einer»seits verpflichtet, unter den gesetzlichen Erfordernissen Muthung zu ertheilen, und andererseits »nicht berechtigt, das gesetzlich vorgeschriebene Maass willkürlich zu überschreiten. Das Recht der »Gewinnung zum Regal gehöriger Mineralien ist Privatrechtssache geworden, und verschiedene Pri»vaten concurriren nach den einmal gegebenen, für die Regelung der Benutzung und den Umfang »der Bergwerksgerechtsame bestimmten vorhandenen Gesetzen. Das Verleihungsrecht des Staates »resp. der Bergbehörde ist demnach so lange an die gesetzlichen Bestimmungen auch in Betreff der »Feldesgrösse gebunden, als nicht durch ein derogirendes Gesetz eine anderweitige Bestimmung ge»troffen ist (Entscheid. des Ober-Tribunals Bd. XX. S. 402). Die einem Privaten verliehene Berech»tigung ist daher nur in dem Umfange zu respectiren, als dieser gesetzlich gerechtfertigt ist, »und kann Niemand gehalten sein, eine ausgedehntere Feldesgrösse, als die bestehenden Gesetze »kennen, anzuerkennen. Dass die Chur-Cölnische Bergordnung eine Districtsverleihung, eine Ver»leihung, die an geographische Grenzen, nicht aber an bergmännisches Maass geknüpft ist, nicht »kennt, ergiebt ihr Inhalt unzweifelhaft. Die Allerhöchste Cabinetsordre vom 1. September 1842, »worauf die Districtsverleihung der Beklagten sich gründet, hat keine gesetzliche Kraft, da sie als »Gesetz nicht publicirt ist, und ihre Veröffentlichung im Ministerialblatte den Act der Publication »nicht ersetzt (Entscheid. Bd. XX. S. 408 in fine). Die Districtsverleihung der Beklagten kann da»her als zu Recht bestehend nicht anerkannt werden.«

Vorstehende Entscheidungsgründe, über welche der oberste Gerichtshof binnen Kurzem noch zu befinden haben wird, stimmen demnach mit den schon erwähnten Präjudizien der letzteren — No. 2225. und 2226. — überein. In der neuesten Zeit hat aber das Königl. Ober-Tribunal seine früher ausgesprochene Ansicht wesentlich modificirt. In dem Urtheile desselben vom 30. April 1858 — Zeitschr. Bd. VI. S. 173 ff. — ist nämlich ausgeführt, dass zwar, wie schon früher angenommen worden, den beiden Cabinetsordres vom 1. September 1842 und 12. August 1854 nicht die Kraft von Gesetzen beigelegt werden könne, dass indess andererseits die in der provinziellen (Chur-Cölnischen) Bergordnung, so wie im Allgemeinen Landrechte und dem Gesetze vom 1. Juli 1821 enthaltenen Vorschriften über die gestattete Feldesgrösse auf nesterweise gelagerte Fossilien nicht passen und keine Anwendung finden können, wofür in den erwähnten Cabinetsordres eine wichtige Bestätigung enthalten sei. Weiter geht das Königl. Ober-Tribunal in den Urtheilsgründen nicht, und spricht namentlich nicht die Schlussfolgerung aus, dass, weil die durch die bestehenden Berggesetze vorgeschriebenen beschränkten Feldesgrössen nach der Natur der Sache auf nesterweise Mineralvorkommen nicht passen, dem Staate das Recht zustehe, zum Zwecke des Abbaues solcher Lagerstätten grössere willkürlich begrenzte Districte zu verleihen. Zu einem derartigen directen Anerkenntnisse der Rechtsgültigkeit der Districtsverleihungen zwang der zur Entscheidung gelangte Rechtsfall nicht. Der Appellationsrichter hatte angenommen, dass die Vorschriften der Chur-Cölnischen Bergordnung und des Allgemeinen Landrechts über die Erfordernisse einer rechtsgültigen Muthung sich nicht auf Muthungen beziehen, welche nesterweise in zerstreuten Lagern vorkommende Rasenerze zum Gegenstande haben. Hierin fand der Implorant eine Verletzung gesetzlicher Vorschriften. Das Königl. Ober-Tribunal erklärte aber diesen Angriff für unbegründet, weil, wie erwähnt, kein Grund vorhanden sei, die für Muthungen auf Gängen, Flötzen, Erzlagern etc. maassgebenden Bestimmungen auch bei nesterweise gelagerten Mineralien Anwendung finden zu lassen. Wenn auf diese Weise zwar insofern ein Schutz für die bestehenden Districtsfelder geschaffen ist, als gegen dieselben der Mangel der gesetzlichen Requisite einer Muthung und der gesetzlichen Feldesgrösse nicht füglich mehr geltend gemacht werden kann, so bleibt doch immer

noch der wichtige Einwand offen, dass der Staat in Folge der Freierklärung des Bergbaues bei seinen Verleihungen unbedingt an die gesetzlichen Feldesmaasse gebunden sei, und dass daher bei nesterweisen Minerallagerstätten entweder die gesetzlichen Vorschriften über die Feldesgrössen analoge Anwendung finden, oder aber Verleihungen wegen Mangels einer Gesetzbestimmung über die zulässige Feldesgrösse so lange gänzlich versagt werden müssen, bis die Gesetzgebung diesem Mangel abgeholfen habe.

Gegen vorstehenden Einwand giebt es nur eine Beweisführung, nämlich die, dass kraft des Deutschen Bergregals und nach den zur Zeit in Preussen noch gültigen Berggesetzen neben der Freierklärung des Bergbaues das Recht des Staates fortbesteht, die regalen Fossilien, so weit nicht bereits anderweitig Rechte auf einen gewissen District erworben sind, nicht allein zum eigenen Bergbau in Besitz zu nehmen, sondern auch auf Grund einer Districtsverleihung durch Private occupiren und ausbeuten zu lassen. Erst wenn dieser Satz die unbedingte Anerkennung der Gerichtshöfe gefunden hat, kann die Rechtsgültigkeit der bestehenden Districtsverleihungen nicht mehr angefochten werden.

In der vor Kurzem erschienenen Abhandlung über »die Rechtsgültigkeit der Districtsverleihungen in Preussen« hat nun Herr Dr. Achenbach sich die Aufgabe gestellt, das vorbezeichnete Recht des Regal-Inhabers oder des Staates nachzuweisen und durch das Wesen des Bergregals in Deutschland und Preussen, wie durch Gesetz, Gewohnheit, Geschichte und Praxis wissenschaftlich zu begründen. Wie zeitgemäss diese Arbeit unter den gegenwärtigen Verhältnissen war, wo die Praxis der Gerichte bezüglich jener die Interessen vieler Bergwerksbesitzer berührenden Frage noch schwankt und die Entscheidung in verschiedenen Processen über Districtsverleihungen noch bevorsteht, bedarf kaum der Erwähnung. Es ist aber auch anzunehmen, dass die Rechtsausführung des Verfassers sich allseitiger Zustimmung zu erfreuen hat, und demnach auch der Zweck seiner Schrift — die Herbeiführung eines gesicherten Rechtszustandes — erreicht werden wird. Hierfür bürgen schon die Schärfe und Klarheit, womit der Verfasser die rechtliche Bedeutung des Bergregals und der Bergbaufreiheit begrifflich und historisch entwickelt hat, so wie seine gründliche Kenntniss der Bergrechtslitteratur und älteren Praxis der Bergbehörden und Gerichte, welche ihn in den Stand gesetzt hat, für seinen Beweissatz zahlreiche Beläge beizubringen.

Da Jeder, der sich ein bestimmtes Urtheil über die schwebende Frage bilden will, die Schrift selbst zur Hand nehmen wird, so mag es an dieser Stelle um so mehr genügen, die hauptsächlichsten Gesichtspunkte des Verfassers anzudeuten.

Derselbe beginnt mit der Darlegung, dass sich in Deutschland zur Zeit des Emporblühens des Bergbaues ein Bergregal der Territorialherren ausgebildet habe, welches im Principe denselben das Recht zum ausschliesslichen Bergbau zuweise, dass jedoch die Territorialherren bei Eröffnung neuer Bergwerke unter principieller Festhaltung am Regale Gewohnheiten als allgemeine Richtschnur zugelassen haben, welche zunächst beim Bergbau auf Gemeinde- und landesherrlichen Gütern entstanden seien und daselbst mit ursprünglicher Bewilligung des Grundeigenthümers eine freie Aufsuchung und Gewinnung von Mineralien unter gewissen Modalitäten gestatteten; dass ferner nur durch die Autorität und das Regal der Territorialherren eine Beseitigung der Rechte des Grundeigenthümers auf die unter der Erdoberfläche brechenden Mineralien und in Folge hiervon ein freies Schürfen und Gewinnen der Mineralien in ganz Deutschland ermöglicht worden sei. Wenngleich demnach die sogenannte Bergbaufreiheit oder Freierklärung des Bergbaues ein hohes Alter besitze, so habe dieselbe dennoch wenigstens in Deutschland die Regalität des letzteren zu ihrer Voraussetzung. Sei es ein Irrthum gewesen, den Ursprung der Freierklärung in die Publicationspatente der Bergordnungen des funfzehnten oder sechzehnten Jahrhunderts zu versetzen, so müsse es als ein ungleich grösserer Irrthum erscheinen, das Bergregal aus der Freierklärung des Bergbaues ableiten zu wollen.



Auch nach den Bergordnungen — so fährt der Verfasser fort — stehe zunächst dem Regal-Inhaber die Befugniss zum Bergbau auf die regalen Fossilien zu; durch die in denselben anerkannte Bergbaufreiheit habe sich jedoch der Regal-Inhaber bereit erklärt und verpflichtet, seine Befugnisse zum Bergbau nach Erfüllung gewisser Bedingungen an Privatpersonen abzutreten, und um die Erfüllung jener Bedingungen zu ermöglichen, ein freies Schürfen gestattet. Historisch wie begrifflich habe die Verleihung des Rechtes zur Mineralgewinnung an einen Dritten die Befugniss des Verleihenden zur eigenen Gewinnung zu ihrer nothwendigen Voraussetzung. Nirgends sei nun weder in den alten Specialordnungen, Privilegien und Gewohnheiten, noch in den neueren Landes-Bergordnungen eine Andeutung enthalten, dass der Regal-Inhaber diese seine Rechte zur Aneignung der regalen Mineralien nicht auch selbst in ausgedehntester Art zur Anwendung bringen könne, oder dass derselbe seine Rechte auf Mineralgewinnung lediglich nach Maassgabe des Inhaltes der gegebenen Bergordnung Anderen abtreten müsse. Nach der ganzen Bedeutung des Bergregals müsste aber der Regal-Inhaber auf die Befugniss, einen bergfreien grösseren District für seine Zwecke zu reserviren oder einem Dritten, ohne Rücksicht auf die bergordnungsmässige Feldesausdehnung, freiwillig abzutreten, ausdrücklich verzichtet haben, wenn ihm dieselbe nicht mehr zustehen sollte. Zwar sei dem Finder und Muther in den Bergordnungen ein Rechtsanspruch auf Verleihung der gemutheten Minerallagerstätte innerhalb eines bestimmten Feldes garantirt, und der Staat verpflichtet, die Mineralgewinnung in diesem Felde zu gestatten; hiermit stehe aber die obige Befugniss des Staates nicht in Widerstreit.

Nachdem der Verfasser hierauf nachgewiesen hat, dass auch das Allgem. Preuss. Landrecht keine abweichenden Grundsätze enthalte, gelangt derselbe zu dem Schlussresultate, dass die Bergbaufreiheit weder den eigenen Bergbau des Staates, noch die Verleihung grosser Districtsfelder ausschliesse, und dass sowohl ersterer wie letztere gemäss den bestehenden Gesetzen und der Bedeutung des Bergregals neben der Freierklärung des Bergbaues für zulässig zu erachten sei. Zur Bekräftigung dieser Ansicht hat der Verfasser sich nicht allein auf die Schriften bewährter Bergrechtslehrer, eines Cancrin, Beyer, Köhler, Meyer, Hake, Karsten etc., sondern auch auf zahlreiche Beispiele von Districtsverleihungen oder Bergbelehnungen, welche bis in den Anfang des vierzehnten Jahrhunderts zurückgehen, und auf ältere Richtersprüche, namentlich der Bergschöffen zu Joachimsthal und Freiberg, beziehen können. Ausserdem ist von ihm auch auf den Plenarbeschluss des Königl. Ober-Tribunals vom 3. October 1849, — Entscheid. Bd. XIX. S. 44 — nach welchem ein gewisser District, der Freierklärung des Bergbaues ungeachtet, zum Betriebe des Bergbaues für den Fiscus auf dem Verwaltungswege reservirt werden kann, hingewiesen und darauf aufmerksam gemacht worden, dass hiermit die Rechtsgültigkeit der Districtsverleihungen wenigstens indirect anerkannt sei. »Wenn nämlich — bemerkt der Verf. ganz richtig — der Staat das ausschliessliche Occupationsrecht regaler Fossilien im bergfreien Felde trotz der Freierklärung behalten hat, so steht demselben auch die Befugniss zu, dieses Occupationsrecht für einen bestimmten District an Private abzutreten. Kein Gesetz verbietet eine solche Veräusserung, denn die Freierklärung hat nur zur Folge, dass der Staat in gewissen Fällen sein Occupationsrecht an Private abtreten muss. Es giebt hier überhaupt nur zwei Wege für die rechtliche Beurtheilung. Entweder ist die Freierklärung des Bergbaues eine vollständige Veräusserung des dem Staate ursprünglich zustehenden Occupationsrechtes an Jeden aus dem Volke, oder die Freierklärung gestattet nur Jedermann ein freies Aufsuchen der regalen Fossilien und verleiht dem ersten Finder bestimmte Rechtsansprüche auf Abtretung des Occupationsrechtes für einen bestimmten Bezirk. Im ersteren Falle kann naturgemäss von einem Reserviren bestimmter Districte für den Staatsbergbau keine Rede sein. Will der Staat bei einer solchen Rechtslage Bergbau treiben, so muss derselbe wie jeder Private muthen und sich mit bergordnungsmässigen Feldern beleihen lassen. Im anderen Falle wird das Occupationsrecht des Staates in bergfreiem Felde durch die Freierklärung gar nicht berührt.«

Der Verfasser, welcher hiernach die Rechtsgültigkeit der Districtsverleihungen in Preussen mit dem Hinzufügen bejaht, dass es dabei auf die gang-, lager- oder nesterartige Natur des Mineralvorkommens nicht ankommen könne, bespricht schliesslich noch die Bedeutung der beiden Cabinetsordres vom 1. September 1842 und 12. August 1854 als Anweisungen an die Behörden bezüglich der Behandlung von Districtsmuthungen auf nesterweise Minerallagerstätten, welche die rechtliche Zulässigkeit der Districtsverleihung zu ihrer Voraussetzung haben, sich innerhalb der Prärogative der Krone bewegen und nach Inhalt und Zweck einer Publication durch die Gesetzsammlung nicht bedurften.

Auch über die Zweckmässigkeit der Verleihung grösserer Districte auf nesterweise Vorkommen fügt der Verfasser noch einige treffende Worte bei, giebt aber gleichwohl, als Anhänger des Rechts des ersten Finders, zu erkennen, dass er für eine neue Berggesetzgebung feste, die Möglichkeit der willkürlichen Verleihung grosser Districtsfelder ausschliessende Rechtsnormen wünschenswerth hält. Hierauf war auch, wie beiläufig erwähnt werden möge, bereits in dem vor drei Jahren vorgelegten, aber nicht zum Gesetze erhobenen Entwurfe eines Gesetzes über die Berg-Eigenthumsverleihung und Bestimmung der Grubenfelder Bedacht genommen.

Theorie des Rechnungswesens und systematische Anleitung zur Buchführung im Staats-, Communal- und Privathaushalte, nebst der Geschichte und Litteratur des Rechnungswesens; als Leitfaden zu akademischen Vorträgen und zum Selbstunterricht bearbeitet von Eduard Löw, Königl. Rechnungsrath beim Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten. Berlin, 1860. Plahn'sche Buchhandlung (Henri Sauvage). gr. 8. Preis 1 Thlr. 10 Sgr.

Die vorliegende Schrift ist zwar nicht ausschliesslich für die Buch- und Rechnungseinrichtungen beim berg- und hüttenmännischen Haushalte bestimmt, der Verfasser, welcher seine Berufsthätigkeit beim Berg-, Hütten- und Salinenwesen findet, hat indess durch die dem Werke beigegebenen, dem bergmännischen Haushalte entnommenen Rechnungsformulare und durch die besondere Berücksichtigung des Bergbaus bei dem übrigen Inhalte der Schrift, dieser eine vorzugsweise Brauchbarkeit zur Benutzung beim Bergwesen ertheilt. Dies und die Anwendung des Buches als Leitfaden bei dem vom Verf. ertheilten Unterrichte im Kassen- und Rechnungswesen an die in Berlin studirenden Bergexspectanten, rechtfertigt die Besprechung desselben an dieser Stelle.

Indem der Verf. von der Idee geleitet wird, der Zahl die ihr gebührende Stelle im Wirthschaftshaushalte zu sichern, und bemüht ist, die verwickelten Formen der Rechnungsaufschriften durch genaues Eingehen auf den Vermögenshaushalt und auf seine jedesmaligen Bedürfnisse zu erläutern, liefert derselbe nicht eine blosse Beschreibung hergebrachter Rechnungseinrichtungen, sondern giebt in weiterer Ausbildung der Theorie des Rechnungswesens eine gründliche Anleitung zu den nach Beschaffenheit jeder Wirthschaft erforderlichen verschiedenen Buch- und Rechnungsformen. Mit Rücksicht auf den engen Zusammenhang der Bucheinrichtungen mit den übrigen Einrichtungen im Wirthschaftshaushalte, hat der Verf., als Grundlage für den Vortrag der Rechnungswissenschaft, in dem ersten, mit Vermögenswissenschaft bezeichneten Theile des Werks, die wichtigsten Grundsätze der allgemeinen Wirthschaftslehre über die Eintheilung, Vertheilung und den Werth des Vermögens, den Maasstab zur Bestimmung desselben, so wie über die Erzeugung, den Verbrauch, Umlauf und die Bewirthschaftung des Vermögens mit grosser Gründlichkeit entwickelt.

In dem zweiten Theile des Werkes ist in gedrängter und leicht fasslicher Darstellung die eigentliche Rechnungswissenschaft behandelt. Von der Erläuterung der allgemeinen tabellarischen Einrichtung des Rechnungswesens ausgehend, giebt die Schrift eine vollständige Anleitung zur Bildung der Buchposten, zu ihrer Zusammenstellung zu einer geordneten Buchführung und zur Anwendung der verschiedenen Rechnungsmethoden. In systematischer Gliederung sind darin alle



nur möglichen Buchungsoperationen durchgeführt und ist dabei gezeigt worden, aus welchen Gründen sich die Nothwendigkeit der jetzt gebräuchlichen Rechnungsformulare herausgestellt hat; diese Erläuterung ist ganz besonders geeignet, den Laien im Rechnungsfach auf eine leichte Weise darin einzuführen und ihm die Zweckmässigkeit des üblichen Verfahrens darzuthun. Ueber den Gebrauch und Nutzen der verschiedenen Rechnungsmethoden in den einzelnen Fällen der Wirthschaftsführung ist in einem besonderen Abschnitte das Erforderliche beigebracht, und hierbei der Werthrechnungsmethode, sowohl in einfachen als doppelten Posten, die ihr gebührende Stelle angewiesen. Die Nebeneinanderstellung des kameralistischen und kaufmännischen Rechnungswesens macht eine Vergleichung beider leicht und ist die Art der Vereinigung der Stückrechnungsmethode mit der Werthrechnungsmethode, sowie die Nothwendigkeit dieser Vereinigung überzeugend erläutert. Dem in der Vorrede ausgesprochenen Bestreben, die Einsicht in die zum Theil verwickelten Formen der Rechnungsoperationen durch genaues Eingehen auf das Wesen der Sache zu befördern, ist der Verfasser überall treu geblieben.

Im dritten Theile giebt der Verf. eine gedrängte Geschichte des Rechnungswesens von den ältesten Zeiten an, und im vierten Theile die Litteratur des Rechnungswesens in grosser Vollständigkeit.

Einen besonderen Werth speciell für das Bergfach erhält das Werk durch die ihm beigegebenen Rechnungsformulare aus dem bergmännischen Haushalte, welche die Schemata nicht bloss zu sämmtlichen beim Kassen-, Materialien-, Producten- und Inventarienwesen zu führenden Bücher, sondern auch zu den anzustellenden Vermögens-, Ertrags- und Selbstkostenberechnungen enthalten. Da der Verfasser hierbei im Allgemeinen die Formen des Rechnungswesens beim Preussischen Berg-, Hütten- und Salinenwesen zum Anhalte genommen, und nur da von diesen abgewichen ist, wo die Anforderungen der Theorie ein Hinausgehen über die bestehenden Formen erforderlich machen, so sind diese Formulare eben so geeignet, das bei der Preuss. Bergverwaltung bestehende Kameralrechnungswesen darzulegen, als den Weg zu zeigen, auf welchem dabei noch zu weiteren nützlichen Rechnungseinrichtungen vorgeschritten werden kann.

Bei dem bedeutenden Einflusse, welchen eine mehr oder minder vollkommene Gestaltung des Rechnungswesens auf die Controle des Ertrages der auf Gewinn und Verlust betriebenen Gewerbe ausübt, und bei dem dringenden Bedürfnisse der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung, ihren schwierig zu übersehenden Vermögenshaushalt durch klare Rechnungsabschlüsse und zuverlässige Gewinn- und Selbstkostenberechnungen zu der Deutlichkeit zu bringen, welche das Erkennen der vortheilhaftesten Wirthschaftsoperationen für jeden einzelnen Fall gestattet, ist die Schrift allen denen zu empfehlen, welche bei der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung durch ihren Beruf, oder durch die Vorbereitung zu demselben, interessirt sind. Hierzu kommt, dass eine ähnliche Schrift für den Preussischen Staat bisher nicht vorhanden gewesen ist, die im Oesterreichischen Staate erschienenen, mit Rechnungsformularen für den Bergbau versehenen Lehrbücher von Fröhlich und Pistorius aber, wegen der abweichenden Gestaltung der Oesterreichischen Geschäfts- und Controlformen, zum Gebrauche bei dem Preussischen Berg- und Hüttenwesen nicht geeignet sind.

Die Lehre von den Erzlagerstätten von Bernhard von Cotta, Professor der Geognosie in Freiberg. Erster Theil. Mit 59 in den Text gedruckten Abbildungen. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Freiberg 1859. Buchhandlung von J. G. Engelhardt (Bernhard Thierbach). 252 Seiten 8°.

Die hier in zweiter Auflage dargebotene, zunächst als Leitfaden bei den Vorträgen des Verfassers an der Bergakademie zu Freiberg bestimmte Schrift über die Erzlagerstätten hat in Vergleich zu der ersten, 1855 erschienenen Ausgabe sowohl erhebliche Abänderungen in der Anordnung, als

auch Erweiterungen in der Menge des abgehandelten Stoffes erfahren. Zweckmässiger Weise ist die einschlägige Litteratur nicht wieder, wie früher, in einen besonderen Anhang verwiesen, beziehungsweise beim Citiren die betreffende Uebersicht in des Verf. »Gangstudien« benutzt worden, sondern es finden sich die für den Zweck wichtigen Citate mit leicht verständlichen Abkürzungen überall dem Texte eingefügt, was dem Leser eine erhebliche Zeitersparniss gewährt. Nicht minder zweckmässig ist die detaillirte Darstellung concreter Vorkommen ganz dem zweiten Theile vorbehalten, und davon im ersten nur so viel erwähnt, als die Verdeutlichung der allgemeinen Lehren erheischt.

Einleitenden Definitionen und Bemerkungen über Erze, Erzlagerstätten und die letztere zusammensetzende Massen (»Erze, Gang- und Lagerarten«) folgt (Seite 3—19) eine Uebersicht der vorzugsweise als Erze auftretenden Mineralien mit Angabe der Härte, des specifischen Gewichtes und der chemischen Zusammensetzung nach Procenten der Bestandtheile, wobei das Naumann'sche Lehrbuch der Mineralogie zu Grunde gelegt ist; sodann die Zusammenstellung der Erze der einzelnen Metalle und der gewöhnlicheren Gang- und Lagerarten (S. 19—29). Die Bemerkungen über »Verbindungsweise oder Texturformen der Erze und Gangarten« (S. 29—35) beziehen sich fast nur auf Gänge und wären daher, wie uns scheint, passender bei Betrachtung dieser Form der Lagerstätten vorgetragen worden, zumal die Vertheilung der Erze in den Lagern wirklich in der angedeuteten Weise auf S. 95 zur Sprache kommt. Mit grossem Fleisse ist die Darstellung der Combinationen der verschiedenen Erze (S. 37—70) behandelt; wir möchten dieselbe jedoch zu Gunsten logischer Folgeordnung lieber an eine spätere Stelle verwiesen sehen, weil darin bereits von dem Vorkommen auf Gängen, Stöcken u. s. w. geredet wird, ohne dass zuvor entsprechende Begriffsbestimmungen gegeben wären. Gleiches Bedenken erregt uns die Stellung der »Altersreihen (Successionen) der Mineralien in Erzgängen und Drusen,« nebst der interessanten, aus der Breithaupt-schen »Paragenesis der Mineralien« und den betreffenden Arbeiten des Engländers Henwood (in dem *Lond. Edinb. and Dublin Philosophical Magazine, 1846, p. 360*) entlehnten Successionstabelle (S. 71—82).

Die Erzlagerstätten unterscheidet der Verf. (S. 2) in regelmässige (Lager, Gänge) und unregelmässige (Stöcke, Imprägnationen), während man sonst wohl die plattenförmigen (Lager und Flötze, Gänge) von den massigen Lagerstätten (Stöcke, Stockwerke und anhangsweise Nester, Nieren, Butzen etc.) trennt und, wie uns scheint zweckmässiger Weise, noch die oberflächlichen Auflagerungen anreiht, welche bei jener Eintheilung unter die regelmässigen Lagerstätten fallen, obschon eine derartige Benennung für die dahin gehörigen Seifen und die Raseneisensteine nicht ganz glücklich gewählt sein möchte. Auch erkennt der Verf. die Nothwendigkeit, letzgenannte Lagerstätten besonders zu behandeln, indirect an, indem er bei Aufstellung des Begriffes eines Erzlagers S. 85 sagt:

> »Erzanhäufungen, welche der Schieferung oder Schichtung des sie einschliessenden Gesteins parallel verlaufen, also eine oder mehrere untergeordnete Schichten zwischen irgend einem schiefrigen oder geschichteten Gestein bilden, nennt man Erzlager oder Erzflötze. Ich rechne aber zu den Erzlagern auch die unbedeckten metallhaltigen Schichten (!) an der äussern Erdoberfläche, welche deutlich durch Ablagerung oder Anschwemmung entstanden sind, wie Raseneisenstein und goldhaltiger Sand, und nenne die ersteren parallele Einlagerungen, die letzteren oberflächliche Auflagerungen.«

Von den besonderen Beziehungen hinsichtlich der Erstreckung im Raume, dem Vorkommen, der Vertheilung der Erze, der Entstehung, der Aufsuchung und Verfolgung der Erzlager wird in gedrängter Kürze auf S. 87—98, von den Seifenlagern bis S. 102 gehandelt. Den Unterschied, welchen praktische Bergleute zwischen Lagern und Flötzen machen, erwähnt der Verf., jedoch ohne ihn zu adoptiren. Lässt sich zwar der schwankende Gebrauch der Benennung »Flötz« nicht verkennen, so bieten doch viele Erzlagerstätten der jüngeren Formationen so viel Abweichendes von

denjenigen älterer, dass für erstere die Beibehaltung jener Nomenclatur zweckmässig sein dürfte. Dafür liefert die vorliegende Schrift selbst Belege, indem die zur Andeutung von Verwerfungen der Lager gewählte Figur (S. 89) nur die vielfach verbreitete Abbildung des sogen. *ninety-fathom-dyke* in der Steinkohlenablagerung von *Newcastle upon Tyne* ist, sich mithin an dieser Stelle nur auf die daselbst aufsetzenden Blackband- und Thoneisensteinflötze beziehen kann. Auch die Abbildung S. 91 betrifft zunächst lediglich eine spitze, im tiefsten Punkte zerrüttete Steinkohlenmulde, und ist — gleich den auf Faltungen etc. der Lager bezüglichen Figuren — aus der Bergbaukunst von Gätzschmann (»Die Auf- und Untersuchung von Lagerstätten nutzbarer Mineralien. Freiberg, 1856«) wiederholt.

Wesentlich erweitert gegen die erste Auflage der Schrift erscheint die Lehre von den Erzgängen (S. 102—191), wobei wie früher Quer-, Lager-, Contact- und Lenticulargänge gesondert und vorzugsweise erstere in Betracht gezogen werden. Als Momente, welche erfahrungsgemäss von Einfluss auf die Art und die Vertheilung der Erze innerhalb der Gangräume sind, bezeichnet der Verf.: die Teufe, die Mächtigkeit, die Beschaffenheit und Natur des Nebengesteins, die locale Streich- oder Fallrichtung — neben denen jedoch noch unbekannte Umstände zugelassen werden — und versucht, diese Einwirkungen aus den vorhandenen Materialien theoretisch zu erklären. Das »Alter der Erzgänge« giebt Gelegenheit zu einer tabellarischen Aufstellung über die relative Häufigkeit der Erzgänge innerhalb der metamorphischen und sedimentären Formationen, sowie der gleichalterigen Eruptivgesteine (S. 164). Wie in der ersten Auflage schreibt der Verf. die Entstehung der Gangspalten zur Beseitigung aller in dieser Materie vorhandenen Schwierigkeiten und Bedenken lediglich plutonischer Thätigkeit zu, die sich mehrfach modificirt denken lasse: z. B. als »ein locales Verdünnen der festen Erdkruste durch das massenhafte Empordringen von Eruptivgesteinen neben oder unter dem Ganggebiet«, oder als »eine gewaltige Faltung, Runzelung und Zerspaltung der oberen Lagen der starren Erdkruste durch seitliches Zusammendrücken«. Neu hingegen ist die Zusammenstellung der Gangtheorien und der Hypothesen über die Art und Weise der Ausfüllung der Gangspalten, mit Benutzung der v. Herder'schen Classification; sowie die kritische Besprechung derselben im Einzelnen, welche zu folgenden Resultaten führt:

> »So zeigt sich also nicht nur die Möglichkeit, sondern auch die Wahrscheinlichkeit der Erzgangbildung als eine sehr mannichfaltige, stets aber scheint sie in einer gewissen Verbindung mit nachbarlichen, oft kurz vorhergehenden Eruptionen von Eruptivgesteinen gestanden zu haben. D. h. die locale Reaction des heissflüssigen Erdinnern riss Spalten auf, drängte heissflüssige Massen in viele derselben ein und empor, veranlasste in anderen gasförmige Ausströmungen und Sublimationen und während sehr langer Perioden auch die Circulation von oft sehr erhitztem Wasser, welches an dem einen Orte auflösend wirkte, an dem andern die aufgelösten Bestandtheile wieder ablagerte, dafür zum Theil neue aufnehmend.«

Zur Vervollständigung der nur kurz angedeuteten Regeln über Aufsuchung und Verfolgung der Erzgänge verweist die Schrift auf Bd. I. der Bergbaukunst von Gätzschmann, welcher letzteren auch einige der Abbildungen von Erzstücken entlehnt zu sein scheinen. Die stockförmigen Erzlagerstätten theilt der Verf. zunächst in stehende und liegende Stöcke, und reiht daran als besondere Arten die Stockwerke, Contactstöcke, Höhlenausfüllungen, Butzen u. s. w. Imprägnationen (S. 205—220) unterscheiden sich, nach ihm, von allen anderen Erzlagerstätten »durch ihre unbestimmte, durchaus nicht scharfe äussere Umgrenzung«; sie können lager-, gang- und stockförmig auftreten, und sind entweder »selbstständig oder unselbstständig«. Uns will scheinen, als ob die sogen. unselbstständigen Imprägnationen nicht den Charakter besonderer Lagerstätten trügen, sondern bei denjenigen Lagerungsformen abzuhandeln wären, mit denen sie verbunden zu sein pflegen.

Nach Definirung des Begriffes von Erzniederlagen oder Erzgebieten schliesst der vorliegende erste oder allgemeine Theil, dem ein zweiter zur speciellen Darstellung concreter Vorkommen folgen soll, mit einem Abschnitt über Aufsuchung und Verfolgung der Erzlagerstätten überhaupt (S. 224 bis 244), wobei zur Fortsetzung der durch Fox angeregten Versuche des Professor Reich, Erzmittel namentlich in Gängen durch Anwendung des Multiplicators aufzufinden, ermuntert wird. Ein alphabetisches Sach- und ein Ortsregister erleichtern den Gebrauch des Buches, das wir, ungeachtet der oben angedeuteten, theils auf abweichenden Ansichten beruhenden Ausstellungen, insbesondere den in der Ausbildung begriffenen jungen Bergleuten bestens empfehlen können.

Handwörterbuch der Berg-, Hütten- und Salzwerkskunde, der Mineralogie und Geognosie. Nebst Deutschem Register mit den Englischen und Französischen Synonymen und Registern in letzteren Sprachen. Herausgegeben von Dr. Carl Hartmann, Berg- und Hütteningenieur. Zweite gänzlich neu bearbeitete Auflage. Weimar, 1859, Bernhard Friedrich Voigt. 8°. Erster Band. A—F. x und 613 Seiten. Zweiter Band. G—O. 580 Seiten.

Während in der neueren Zeit die encyclopädische Bearbeitung auf dem Gebiete der Wissenschaften, insbesondere der naturhistorischen, immer mehr um sich greift und auch die allgemeine Technik und Technologie sehr beachtenswerthe Arbeiten dieser Art aufzuweisen hat, fehlt ein ähnliches, dem jetzigen Stande der Berg-, Hütten- und Salzwerkskunde entsprechendes Werk gänzlich. Denn die im Jahre 1825 erschienene erste Auflage des oben angezeigten Handwörterbuches ist sowohl veraltet als auch im Buchhandel längst ebenso vergriffen wie das »Conversationslexicon der Berg-, Hütten- und Salzwerkskunde« (4 Bde. Stuttgart, 1840); und die Schriften von v. Scheuchenstuel: »Idiotikon der Oesterreichischen Berg- und Hüttensprache« (Wien, 1856), und Gätzschmann: »Sammlung bergmännischer Ausdrücke« (Freiberg, 1859), verfolgen, obschon lexikographisch geordnet, nur beschränkte Zwecke. Eine Encyclopädie der Bergwerkstechnik, welche die in der Eigenthümlichkeit des Stoffes beruhenden Schwierigkeiten zu bewältigen versteht, wird daher als dankenswerthe Bereicherung der Litteratur aufzunehmen sein; auf ungetheilte Anerkennung jedoch nur bei weiser Beschränkung auf die zunächst dahin gehörigen Materien und bei Zugabe von Abbildungen zu rechnen haben, da ohne letztere an vielen Stellen Deutlichkeit des Vortrages nicht zu erreichen, mit denselben aber der Text erheblich abzukürzen ist.

Der dem Publico längst durch die in seinen Productionen bewiesene Unermüdlichkeit bekannte Verfasser des vorliegenden Werkes ist anderen Ansichten gefolgt, und hat auch die Mineralogie, Geognosie und selbst Paläontologie zur Bearbeitung gezogen, gewissermaassen also hier die erste Auflage mit dem von ihm im Jahre 1828 herausgegebenen »Handwörterbuch der Mineralogie und Geognosie« verschmolzen und erweitert; Abbildungen fehlen ganz, vielleicht um den Preis nicht zu sehr zu erhöhen. Nach dem Verf. soll das Werk »dem Berg- und Hüttenmann, dem Bergwerks-Actionair und Gewerken, dem Staats- und Geschäftsmanne, der auf irgend eine Weise mit dem Berg-, Hütten- und Salinenwesen in Berührung kommt, dem Mineralogen und Geognosten eine ganze Bibliothek ersetzen, vorkommenden Fragen auf eine stets bequeme Weise Antwort geben, so dass wenn die Fragenden irgend eine sichere, aber kurze Belehrung in dem gesammten Umfange der erwähnten Fächer suchen, sie durch Nachschlagen sich leicht belehren können.« »Das Werk soll den hier Auskunft Suchenden zu gleicher Zeit sagen, in welchen neuern und guten Schriften und Journalartikeln sie über irgend einen Gegenstand weitere und vollständige Belehrung und Nachweisung erlangen können.« So weitgreifende Zwecke zu verwirklichen, so vielen Interessen gleichzeitig gerecht zu werden, so verschiedene Gebiete des Wissens und der Erfahrung sämmtlich zu umfassen, scheint uns über den Bereich Eines Werkes und die Kräfte eines Einzelnen hinauszugehen, und eben deshalb in dem Werke nur zum kleinen Theile erfüllt zu sein. Nichts desto weniger erkennen

wir die fleissige, hin und wieder jedoch zu wörtliche und zu wenig kritische Benutzung der neueren Litteratur an, haben aber das Stehenlassen zahlreicher Druckfehler, namentlich in den chemischen Formeln der Mineralien (z. B. S. 49 $\dddot{\overline{\mathrm{Ai}}}$ $\dddot{\mathrm{Si}}$ statt $\dddot{\overline{\mathrm{Al}}}$ $\dddot{\mathrm{Si}}$, S. 264 $\dddot{\overline{\mathrm{G}}}\mathrm{j}+\dddot{\overline{\mathrm{Al}}}$ statt $\dddot{\overline{\mathrm{Be}}}$ $\dddot{\overline{\mathrm{Al}}}$, die Aufführung der Kieselsäure bald als $\dddot{\mathrm{Si}}$, bald als $\ddot{\mathrm{Si}}$ u. s. w.) und in Namen etc. (z. B. Cösfeld statt Coesfeld, Grädigkeit der Sohle statt der Soole) zu rügen, welche hoffentlich im dritten Bande ihre Verbesserung erhalten werden. In Details einzelner Artikel einzugehen, behalten wir uns bis zum Erscheinen des dritten oder Schlussbandes vor, der Verzeichnisse Englischer und Französischer Synonyme und Register zu bringen verspricht.

Nach dem Grundsatze, in Ermangelung des Besseren auch minder vollkommene Leistungen nicht von der Hand zu weisen, glauben wir das »Handwörterbuch« der Beachtung und Benutzung des bergmännischen Publicums empfehlen zu dürfen.

Das Mineralreich. Oryktognosie und Geognosie. Siebente vermehrte und verbesserte Auflage des dritten Theils von S. Schilling's Grundriss der Naturgeschichte. Breslau, Verlag von Ferdinand Hirt, Königl. Universitäts-Buchhändler. 1860. 8°. x und 167 Seiten, 460 Abbildungen.

Die rasche Folge der Auflagen dieser kleinen, als Leitfaden für den Unterricht in mittleren und oberen Klassen bestimmten, auch hinsichtlich des Preises*) sehr billig gestellten und mit zahlreichen Abbildungen illustrirten Schrift deutet schon von vorn herein deren Brauchbarkeit an, welche sich bei näherer Prüfung bestätigt. Der Oryktognosie der wichtigsten Mineralien, mit für den Zweck im Allgemeinen ausreichender Berücksichtigung der Krystallformen ohne Winkelangaben, sind die Seiten 3—67 gewidmet; sodann folgt die allgemeine Geognosie nebst den erforderlichen Zweigen der physikalischen Geographie (S. 67—80), die Gesteinslehre (bis S. 93), ein Umriss der Paläontologie, endlich die Formationslehre (S. 108—159), erläutert durch Gebirgsprofile etc. und mit Abbildung charakteristischer Versteinerungen. Den Beschluss macht ein sehr vollständiges alphabetisches Sachregister. In der Oryktognosie sind die aus fremden Sprachen, besonders der griechischen, entlehnten Benennungen zwar theilweise erläutert, jedoch vermissen wir hierbei Consequenz, da z. B. Gyps, Smaragd, Kalk, Schmirgel, nicht aber Anhydrit, Idokras, Amphibol, Chrysolith u. s. w. und die Krystallsysteme ihre Erklärung finden. Ebenso haben wir zu erinnern, dass ein kleiner Theil der Benennungen organischer Körper ganz unnöthiger Weise und ohne Hinzufügung der wissenschaftlichen Namen, ohne stricte Regel ins Deutsche übertragen sind, z. B. Nacktsamige (*Gymnospermae* fehlt), mit doppelter Blumendecke versehene Pflanzen (*Dialypetalae* fehlt, während kurz zuvor die Blumenblattlosen als *Apetalae* aufgeführt sind), Wurzelfüsser (Polythalamien, *Rhizopoda* fehlt), Stachelhäuter (*Echinodermata* fehlt), ungeachtet sonst die gebräuchliche Nomenclatur festgehalten wird.

Die Abbildungen sind gut, einige derselben vielleicht zu dunkel gehalten.

Anleitung zur qualitativen Analyse und zu den wichtigsten Gehaltsprüfungen, für den ersten Unterricht und zum Selbststudium von W. Stein, Professor der Chemie an der Königl. polytechnischen Schule zu Dresden. xii und 187 Octavseiten. Dresden, 1859. G. Schönfelds Buchhandlung.

Der Inhalt des vorliegenden Werkes soll sich nach der Angabe des Verfassers »auf diejenigen Arbeiten erstrecken, womit solche Schüler, die nur während eines Jahres dem praktischen Unter-

*) Cartonnirt 20 Sgr., ungebunden $17\frac{1}{2}$ Sgr.



richte beiwohnen, ihren chemischen Cursus im Laboratorium beschliessen, während sie für den Chemiker vom Fache als Vorbereitung gelten.« Der erste Theil behandelt die Analyse auf trockenem Wege (Löthrohrprüfungen), der zweite die qualitative Analyse auf nassem Wege. Jeder von beiden ist eingeleitet durch eine genaue und den aufmerksam Arbeitenden sicher führende Beschreibung der nothwendigen Manipulationen und der Herstellung der einfachsten Apparate und Reagentien. Der Gang selbst liefert, im Gegensatz zu den meisten kurzen Leitfaden der Analyse, nicht eine trocken schematisirte Anweisung der systematisch zu befolgenden Operationen, sondern er weist bei jeder einzeln angegebenen Operation auf die Gründe dieses Verfahrens hin, so dass der Prüfende derselben sich im ganzen Laufe der Untersuchung klar bewusst bleibt. Eben so folgt jedem der Abschnitte eine kurze tabellarische Uebersicht des Ganges. Als Anhang an die beiden ersten Theile sind Beispiele zur Aufsuchung einzelner Stoffe, d. h. Anwendung der qualitativen Analyse auf die Prüfung der in den wichtigsten Metallen, Droguen und Reagentien enthaltenen Verunreinigungen und Verfälschungen gegeben. Der dritte Theil endlich führt einzelne Abschnitte der quantitativen Analyse vor, besonders aber die wichtigsten, mittelst der in den letzten Jahren so weit ausgebildeten volumetrischen Analyse ausführbaren Gehaltsproben von Erzen, Metallen und Droguen. In diesem Theile hat der schon eine längere Reihe von Jahren durch chemisch-technische Mittheilungen bekannte Verfasser mehrere von ihm glücklich gewählte Vereinfachungen schon bekannter Methoden niedergelegt, welche den Arbeitenden schnell zum Ziele führen, und ihm daher bei einer für die angeführten Zwecke vollständig ausreichenden Genauigkeit diejenige Befriedigung gewähren, welche denen leider so häufig versagt bleiben musste, die auf dem Wege des tagelangen Filtrirens und Abdampfens in das Gebiet der quantitativen Analyse eingeführt wurden.

Die Bearbeitung des auf einen verhältnissmässig sehr kleinen Raum zusammengedrängten Stoffes ist nach unserer Ueberzeugung die Frucht einer mehrjährigen mit Erfolg ausgeübten Lehrthätigkeit, und wir können daher nur in vollständigster Uebereinstimmung mit dem Urtheile des Verfassers das Werk besonders dem Gebrauche der in den praktisch-chemischen Cursus eintretenden Berg- und Hüttenleute, so wie den Zöglingen technischer Lehranstalten empfehlen.

Register.

Die den Seitenzahlen vorgesetzten Buchstaben *A. B. C.* beziehen sich auf die drei Abtheilungen: *A.* Verwaltung und Statistik; *B.* Abhandlungen; *C.* Litteratur.

Von der grossen Zahl der im Texte vorkommenden Namen einzelner Berg- und Hüttenwerke sind nur die wichtigeren in das Register aufgenommen worden; die übrigen wolle man bei den Bergamtsbezirken, in welchen sie liegen, aufsuchen.

I. Autorenregister.

II. Sachregister.



Druckfehler.

Bd. VII.	Abtheil. *A.*	Seite	21	Zeile	7	v. u.	8,033025	statt	8,033925
		-	23	-	13	- -	58	-	60
		-	-	-	24	- -	2,132836	-	2,132842
		-	-	-	25	- -	379152	-	379158
		-	-	-	2	- -	7215	-	7255
		-	-	-	2	- -	11360	-	11422
		-	25	-	1	- -	119844	-	119194
		-	28	-	6	- -	12837	-	12817
		-	36	-	33	- -	1945	-	1954
		-	-	-	6	- -	15883	-	15892
		-	-	-	1	- -	46388	-	46397
		-	37	-	4	v. o.	379152	-	379158
		-	-	-	4	- -	2,132836	-	2,132842
		-	-	-	5	- -	58	-	60
		-	-	-	5	- -	7215	-	7235
		-	-	-	5	- -	8058	-	8062
		-	-	-	21	- -	48	-	44
		-	-	-	21	- -	187	-	183
		-	-	-	6	v. u.	289	-	285
		-	-	-	6	- -	1245	-	1240
		-	-	-	1	- -	705	-	701
		-	-	-	1	- -	4395	-	4392
		-	116	-	2	v. o.	24	-	14
	Abtheil. *C.*	-	XXIX	-	23	v. u.	Rothenburg	statt	Rottenburg.

Siehe ausserdem die Berichtigungen auf der innern Seite des Umschlages des dritten Heftes.

Berlin, gedruckt in der Königlichen Geheimen Ober-Hofbuchdruckerei (R. Decker).

Zeitschrift für das Berg- Hütten- und Salinenwesen.

VII. Band. 1. Lieferung.

A. Verwaltung und Statistik.

Die Königl. Preuss. Bergbehörden und die Verwaltungen der Staatswerke.

(Am 1. März 1859.)

Chef:

Se. Exc. Hr. *von der Heydt,* Staatsminister und Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten (Rother Adlerorden 1. Kl.) (Grosskreuz des K. Belg. Leopoldordens) (Grosskreuz des H. Braunschw. Ordens Heinrich's des Löwen) (Grosskreuz des K. Hannöv. Guelphenordens) (Grosskreuz des K. Niederl. Löwenordens) (Grosskreuz des K. K. Oesterreich. Leopoldordens) (K. Russ. St. Annenorden 1. Kl.) (Grosskreuz des Grossh. Sächs. Falkenordens) (Grosskreuz des H. Anhaltin. Gesammthausordens Albrecht des Bären).

Ministerial-Abtheilung für das Berg- Hütten- und Salinenwesen.

(V. Abth. im Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.)

Director:

Hr. Dr. *Skalley,* Wirklicher Geheimer Oberregierungsrath ✠2. mit St.*)

Vortragende Räthe:

Hr. *Krug von Nidda,* Geheimer Oberbergrath ✠3 ✠.
- *Martins,* desgl. ✠3. (O. Kr. B. L.)
- *Redtel,* Geheimer Bergrath ✠4.
- *Bendemann,* desgl. ✠4.

Hr. *Schönfelder,* Oberberg- und Baurath ✠4.

Hülfsarbeiter:

Hr. *Klostermann,* Bergrath (s. Bochum), commissarisch.

Geh. Secretariat:

Hr. *Löw,* Rechnungsrath ✠4.
- *Schmitz,* Geheimer exp. Bergsecretair.

Geh. Kalkulatur:

Hr. *Löw,* Rechnungsrath, Büreauvorsteher (s. o.).
Hr. *Curdes,* Rechnungsrath ✠4.
- *Graf,* Geheimer Kalkulator.
- *Fischer,* desgl.

Geh. Registratur:

Hr. *Bernoulli,* Kanzleirath, Büreauvorsteher ✠4.
- *Krüger,* Geheimer Registrator.
- *Klemann,* desgl.

Hr. *Gohl,* Plankammerinspector.

Geh. Kanzlei:

Hr. *Warnstedt,* Geheimer Kanzleirath, Geheimer Kanzleidirector ✠3.
- *Clamann,* Geheimer Kanzleisecretair.
- *Brokk,* desgl.
- *Laeckemaecker,* desgl.

Oberberghauptmannschaftliche Kasse:

Hr. *Elitzsch,* Geheimer Rechnungsrath, Rendant ✠3.
- *Scholtze,* Rechnungsrath, Controleur ✠4.
- *Funcke,* Kassensecretair.

---

*) Erklärung der Abkürzungen für die Orden und Ehrenzeichen:

a. Königl. Preussische. (✠) Rother Adler, (mit St.) mit Stern, (✠) mit Eichenlaub, (✠) mit Schleife, (✠) Ritterkreuz des K. Hausordens von Hohenzollern, (✠) Johanniterorden, (✠) Eisernes Kreuz, (○) Allgemeines Ehrenzeichen.

b. Fremde Orden. (Russ. A.) Kaiserl. Russische St. Anna, (Russ. St.) St. Stanislaus, (Russ. Gg.) St. Georg. — (H. A. B.) Herzogl. Anhaltinischer Gesammthausorden Albrecht des Bären. — (K. Kr. H. O.) Ehren-Klein-Kreuz des Herzogl. Oldenburgischen Haus- und Verdienstordens. — (O. Kr. F. E.) Officierkreuz des Französischen Ordens der Ehrenlegion. — (O. Kr. B. L.) Officierkreuz des Belgischen Leopoldordens.

Die Nummern zeigen die Klassen an.

I. Der Brandenburg-Preussische Hauptbergdistrict.

(Unmittelbares Ressort der Ministerial-Abtheilung.)

1. Das Bergamt zu Rüdersdorf.

Director: Hr. *Cramer* ✠4.
Mitglieder: Hr. *Mende*, Bergrath, Justitiar.
- *Prätorius*, Berginspector.
- *von Mielęcki*, Bergmeister.
- *Hauss*, desgl.

In den Büreaux:

Hr. *von Rüts*, Kassenrendant.
- *Lind*, Bergfactor, Controleur.
- *von Cölln*, Secretair.
- *Pistorius*, Kalkulator.
- *Böhne*, Büreauassistent und Kanzlist.
- *Pichin*, Büreauassistent.

Revierbeamte:

Hr. *Voigt*, Berggeschworner zu Landsberg a. d. W.
- *Knauth*, desgl. zu Cottbus.
- *Knibbe*, desgl. zu Fürstenwalde.
- *Unger*, desgl. zu Stargard.

Markscheider:

Hr. *Petri*, Markscheider in Rüdersdorf.

2. Das Eisengiesserei-Amt zu Berlin.

Director: Hr. *Schmidt*, Bergrath ✠4.
Mitglieder: Hr. *Fehrmann*, Hütteninsp., Kassenrend. ✠4.
- *Orth*, Hütteninspect., Materialienverwltr.
- *Nath*, Hüttenmeister.

3. Das Hüttenamt zu Hegermühle.

Director: Hr. *Nath*, Oberhütteninspector ✠4.
Mitglieder: Hr. *Erhardt*, Hütteninspector, Kassenrendant.
- *Voigtmann*, Hüttenfactor, Materialienverwalter.

Hr. *Wehmann*, Hüttenfactor, Productenverwalter.

4. Das Hüttenamt zu Eisenspalterei.

Dirigent: Hr. *Förster*, Hütteninspector.
Mitglied: - *Köppen*, Hüttenfactor, Kassenrendant.
Hr. *Lieder*, Producten- und Materialienverwalter.

5. Das Hüttenamt zu Kupferhammer.

Dirigent: Hr. *Siber*, Oberhütteninspector ✠4.
Mitglieder: Hr. *Weidener*, Hütteninspector, Kassenrendant.
- *Köppen*, Producten- und Materialienverwalter.

6. Das Hüttenamt zu Vietz.

Hr. *Remy*, Hütteninspector, Kassenrendant.

7. Das Hüttenamt zu Torgelow.

Dirigent: Hr. *Stentz*, Hütteninspector.
Mitglied: - *Kreyher*, Hüttenfactor, Kassenrendant.

8. Das Hüttenamt zu Wondollek.

Dirigent: Hr. *Kreyher*, Hütteninspector ✠4.
Mitglied: - *Mischke*, Hüttenfactor, Kassenrendant.

9. Das Salzamt zu Colberg.

Dirigent: Hr. *Ribbentrop*, Oberbergrath ✠2. (Russ. Gg. 5.)
Mitglied: Hr. *Götsch*, Justizrath, Justitiar ✠4.
Hr. *Müller*, Kassenrendant ✠4.
- *Momm*, Secretair.

II. Der Schlesische Hauptbergdistrict.

Das Oberbergamt zu Breslau.

Director: Hr. Dr. *von Carnall*, Berghauptmann ✠3. (Russ. St. 3.) (H. A. 3.)
Mitglieder: Hr. *Steinbeck*, Geh. Berg- u. Oberbergrath, Justitiar ✠2. (H. A. B. 3.)
- *von Kummer*, desgl. ✠3.
- *Bohnstedt*, Oberbergrath ✠4.

In den Büreaux:

Hr. *Görlitz*, Rendant.
- *Chuchul*, Rechnungsrath, Revisor.
- *Biller*, Revisor.

Hr. *Dietrichs*, Registrator.
- *Hartmann*, desgl.
- *Klöber*, Controleur.
- *Faber*, Kalkulator.
- *Erbs*, Secretair.
- *Rotter*, Kanzleiinspector.
- *Erbe*, Assistent.
- *Kneisel*, desgl.
- *Gehrmann*, desgl.
- *Labes*, desgl.
- *Walther*, desgl.
- *Grossmann*, Kanzlist.
- *Babucke*, desgl.

Bau- und Maschinenbeamte:

Hr. *Schmann*, Maschinenmeister zu Tarnowitz.
- *Sasse*, Baumeister zu Tarnowitz.
- *Treuding*, Baumeister zu Königshütte.

Von diesem Oberbergamte ressortiren:

1. Das Bergamt zu Waldenburg.

Director: Hr. *Tantscher*, ✠4.
Mitglieder: Hr. *Karsten*, Bergrath, Justitiar.
- *Förster*, Bergrath.
- *Czettritz*, Bergmeister.

In den Büreaux:

Hr. *Karger*, Kassenrendant.
- *Pattloch*, Registrator.
- *Hoffmeister*, Buchhalter.
- *Jung*, Secretair.
- *Kundt*, Kalkulator.
- *Gerwing*, Secretair.
- *Canabaeus*, Assistent.
- *Langner*, desgl.
- *Grunert*, desgl.

Revierbeamte:

Hr. *Otto*, Berggeschworner zu Glogau.
- *Birnbaum*, desgl. zu Hirschberg.
- *Weiss*, desgl. zu Neurode.
- *O. Schmidt*, desgl. zu Waldenburg.
- *R. Schmidt* (Bergreferendar), desgl. ebendaselbst.

Markscheider:

Hr. *Segnitz*, Bergamts-Markscheider zu Waldenburg.
- *Hentke*, Markscheider ebendaselbst.
- *Schwidtal*, desgl. zu Bromberg.
- *Peukert*, desgl. zu Neurode.
- *Wittich*, desgl. zu Hirschberg.

Bei der Bergschule:

Hr. *Schütze*, Bergmeister.
- *Lindner*, Obermeister.

2. Das Bergamt zu Tarnowitz.

Director: *Prinz August zu Schönaich-Carolath* ✠4.
Mitglieder: Hr. *Schnackenberg*, Bergrath, Justitiar.
- *Giehne*, Bergamtsassessor, Markscheider.
- *Nehler*, Bergmeister.
- *Websky*, Bergassessor, desgl.
- *Teichmann*, Hütteninspector zu Friedrichshütte.
- *von Tschepe*, Bergmeister.

In den Büreaux:

Hr. *Kerl*, Rechnungsrath, Rendant.
- *Lobe*, Revisor.
- *Reiche*, Registrator.
- *Wernicke*, Secretair.
- *Perschky*, Bergschreiber.
- *Hänel*, Kalkulator.
- *Laske*, desgl.
- *Hartmann*, Secretair (Zeichner).
- *Melcke*, Secretair.
- *Wilms*, Buchhalter.

Hr. *Hoffmann*, Registrator.
- *Wieczorek*, Assistent.
- *Malsky*, desgl.

Berginspectoren:

Hr. *Meitzen* bei der Königsgrube.
- *Kühnemann* bei der Königin-Louise-Grube.

Revierbeamte:

Hr. *Zimmermann*, Berggeschworner zu Myslowitz.
- *Kapuscinski*, desgl. zu Tarnowitz.
- *Sponer*, desgl. zu Nikolai.
- *von Gellhorn*, desgl. zu Ratibor.
- *Schneider* (Bergreferendar), desgl. zu Beuthen.
- *Moecke*, desgl. zu Ruda.
- *Lobe*, desgl. zu Laurahütte.
- *Mauve*, desgl. zu Antonienhütte.

Markscheider:

Hr. *Giehne*, Bergamtsassessor zu Tarnowitz (s. o.).
- *Franke*, Markscheider zu Myslowitz.
- *Heer*, Markscheiderassistent zu Rybnik.
- *Young*, Markscheider zu Kattowitz.
- *Aschenborn*, desgl. zu Beuthen.
- *Wolff*, desgl. zu Rybnik.

Schichtmeister auf den Werken des Staates:

Auf der Friedrichshütte: Hr. *Liebeneiner*.
- - Friedrichsgrube: Hr. *Weingarten*.
- - Königsgrube: Hr. *Harnisch*, Oberschichtmeister.
- *Hammer*, Hülfsschichtmeister.
- *Schwarz*, Schichtmeistergeh.
- - Königin-Louise-Grube: Hr. *Gottschalk*, Oberschichtmeister.
Hr. *Golombeck*, Hülfsschichtmeister.
- *Knetschowski*, desgl.

Bei der Bergschule:

Hr. *Grundmann*, Lehrer.
- *Ast*, desgl.

3. Das Hüttenamt zu Königshütte.

Director: Hr. *Paul*, Oberhütteninspector ✠4.
Mitglieder: Hr. *Mende*, Hütteninspector, Materialienrendant ✠4.
- *Aust*, Maschineninspector.
- *Scharf*, Hütteninspector.

Hr. *Erbrich*, Productenverwalter.
- *Wirsieg*, Kassenrendant.
- *Jung*, Kalkulator und Registrator.
- *Bittner*, Buchhalter.
- *Richter*, Hüttenmeister.
- *Dilla*, desgl.
- *Wagner*, Hüttenassistent.
- *Schröder*, desgl.
- *Banz*, desgl.
- *Riedel*, desgl.

4. Das Hüttenamt zu Gleiwitzerhütte.

Director: Hr. *Kalide*, Bergrath ✠4.
Mitglieder: Hr. *Schulze*, Hütteninspector.
- *Schnackenberg*, Hüttenmeister.

Hr. *Sladczyk*, Kassenrendant.

Hr. *Kube*, Hüttenfactor,
- *Petzold*, Materialienverwalter.
- *Liebeneiner*, Hüttenmeister.
- *Martini*, desgl.
- *Tix*, Buchhalter.
- *Tomassek*, Assistent.

5. Das Hüttenamt zu Malapane.

Director: Hr. *Wachler*, Oberhütteninspector ✠4.
Mitglieder: Hr. *Munscheid*, Maschineninspector ○.
- *Wittwer*, Hütteninspector.
- *Abt*, Hüttenmeister.

Hr. *Bannerth*, Materialien- und Productenverwalter.
- *Pyrkosch*, Rechnungsführer.
- *Horsella*, Registrator.

6. Das Hüttenamt zu Kreuzburgerhütte.

Dirigent: Hr. *Liebeneiner*, Oberhütteninspector ✠4.
Mitglied: - *Kestermann*, Hütteninspector.
Hr. *Bruckauf*, Hüttenmeister.
- *Jaeckel*, Rechnungsführer.

7. Das Hüttenamt zu Rybnikerhütte.

Dirigent: Hr. *Breustedt*, Hütteninspector.
Mitglied: Hr. *Jänisch*, Hüttenmeister.
Hr. *von Marbach*, Kassenrendant.
- *Walther*, Assistent.

Referendarien:

Otto von Roenne (15. April 1857).
Oswald Degenhardt (3. December 1858).

Eleven:

Richard Wachler (17. Februar 1857, Hüttenfach).
Herrm. Bernoulli (21. Januar 1858, Hüttenfach).

III. Der Niedersächsisch-Thüringische Hauptbergdistrict.

Das Oberbergamt zu Halle.

Director: Hr. *Freiherr von Hövel*, Berghauptmann ✠3.
Mitglieder: Hr. *von Alvensleben*, Geh. Berg- u. Oberbergrath, Justitiar ✠3. ✠ ✠.
- *Müller*, Geheimer Bergrath ✠4.
- *Ebers*, desgl. ✠4.
- *Leuschner*, Oberbergrath.

In den Büreaux:

Hr. *Philipp*, Rechnungsrath, Rendant ✠4.
- *Röhrig*, Rechnungsrath, Revisor.
- *Nehmiz*, Secretair.
- *Wolter*, Registrator.
- *Scholtze*, Revisor.
- *Illgen*, Registrator.
- *Dupuis*, Kalkulator und Buchhalter.
- *Erfmann*, Kanzleiinspector.
- *Bormann*, Kanzlist.
- *Felgner*, desgl.

Baubeamte:

Hr. *Flügel*, Bauinspector zu Schönebeck.
- *Österreich*, Baumeister zu Dürrenberg.

Von diesem Oberbergamte ressortiren:

1. Das Bergamt zu Eisleben.

Director: Hr. *Brahl* ✠4.
Mitglieder: Hr. *Lindig*, Justitiar.
- *Bolze*, Bergrath ✠4.
- *Mehner*, Bergmeister ✠4.
- *Plümicke*, Bergrath ✠4.
- *von Sparre*, Bergmeister.
- *Schrader*, desgl.
- *Runge*, desgl., Bergassessor.
- *Spengler*, Obergeschworner in Kamsdorf.

In den Büreaux:

Hr. *Krause*, Rechnungsr., Bergzehnter ✠2. (Russ. Gg. 5.)
- *Rese*, Registrator und Kalkulator.
- *Zimansky*, Kalkulator.
- *Richter*, Buchhalter.
- *Döltz*, Kanzleivorsteher und Kalkulator.
- *Götze*, Büreauassistent.
- *Brauer*, desgl.

Revierbeamte:

Hr. *Spengler*, Obergeschworner zu Kamsdorf (s. o.).
- *Ziervogel*, desgl. zu Creisfeld.
- *Francke*, Berggeschworner zu Weissenfels.
- *H. Wagner I.*, desgl. zu Wettin.
- *Siemens* (Bergassessor), desgl. zu Dürrenberg.
- *Pressler* (Bergreferendar), desgl. zu Hettstädt.
- *Niedner* (desgl.), desgl. zu Halle.
- *Hecker* (desgl.), desgl. zu Halle.
- *Wagner II.* (desgl.), desgl. zu Eisleben.
- *Neitsch* (desgl.), desgl. zu Liebenwerde.

Bergprobirer:

Hr. Dr. *Böttger*, Guardein zu Eisleben.

Markscheider:

Hr. *Brathuhn*, Bergamts-Markscheider zu Eisleben.
- *Ziervogel*, Markscheider zu Halle.
- *Hörold*, desgl. zu Halle.
- *Liebenam*, desgl. zu Eisleben.

Schichtmeister der Staatsgruben:

Hr. *Schröter*, Oberschichtmeister zu Löbejün.
- *Camps*, Schichtmeister zu Wettin.

Bei der Bergschule:

Hr. *Plümicke*, Bergrath (s. o.).
- *Sander*, Lehrer.

2. Das Bergamt zu Halberstadt.

Director: Hr. *Amelung*.
Mitglieder: Hr. *Gedike*, Bergrath, Justitiar.
- *Freiberg*, Rechnungsrath, Rendant.

Mitglieder: Hr. *von Minnigerode*, Bergmeister.
- *Ottiliae* (Bergassessor), desgl.

In den Büreaux:

Hr. *Freiberg*, Rechnungsrath und Rendant (s. o.).
- *Sternagel I.*, Secretair.
- *Thiede*, Kalkulator und Controleur.
- *Herrmann*, Büreauassistent.

Revierbeamte:

Hr. *Kühne*, Berggeschworner zu Schönebeck.
- *Schrader*, desgl. zu Aschersleben.
- *Offenberg* (Bergrefer.), desgl. zu Gross-Oschersleben.

Markscheider:

Hr. *Käferstein*, Bergamts-Markscheider zu Halberstadt.
- *Immekenberg*, Markscheider zu Halberstadt.
- *Bock*, desgl. zu Aschersleben.

Schichtmeister bei den Werken des Staates:

Hr. *Uhde*, zu Altenweddingen und Eggersdorf ○.
- *Metzner*, zu Stassfurt (s. unter No. 7.).

3. Das Salzamt zu Schönebeck.

Director: Hr. *von Kummer*, Bergrath ✠3.
Rechtsbeistand: Hr. *Fabricius*, Justizrath ✠4.
Mitglieder: Hr. *Theune*, Salzamtsassessor, Gradirinspector.
- *Leiber*, Salzamtsassessor.
- *Flügel*, Salinenbauinspector (s. o.).
- *Model*, Siedeinspector.

Hr. *Decker*, Rechnungsrath, Kassenrendant.
- *Grunow*, Materialienverwalter.
- *Löw*, Buchhalter und Controleur.
- *Fabricius*, Materialienverwalter.
- *Schurch*, Buchhalter und Kassenassistent.
- *Bäumler*, Registrator und Kalkulator.
- *Sternagel II.*, Büreauassistent.
- *Köhr*, Salinenförster.

4. Das Salzamt zu Dürrenberg.

Director: Hr. *Bischof I.*, Bergrath ✠4.
Rechtsbeistand: Hr. *Knorr*, Kreisgerichtsrath i. Lützen ✠4.
Mitglieder: Hr. *Weiss*, Gradirinspector.
- *Österreich*, Salinenbaumeister (s. o.).
- *Lindig* (Bergassessor), Salinenfactor.

Hr. *Böttger*, Rechnungsrath, Kassenrendant.
- *Bornschein*, Registrator.
- *Werner*, Salinenfactor, Buchhalter.
- *Kolbe*, Secretair.

Hr. *Althoff*, Materialienverwalter.
- *Agricola*, Kassirer.

5. Das Salzamt zu Artern.

Dirigent: Hr. *Wapler*, Salzamtsdirector.
Rechtsbeistand: Hr. *Romeiss*, Rechtsanwalt zu Sangerhausen.
Mitglieder: Hr. *Klemm*, Assessor u. Materialienverwalter.
- *Besser*, Salinenfactor.

Hr. *Ladebeck*, Kassenrendant.
- *Heine*, Salinensecretair.
- *Bischof*, desgl. und Buchhalter.
- *Laessig*, Salinenassistent.

6. Die Salinenverwaltung zu Kösen.

Dirigent: Hr. *Backs*, Geheimer Bergrath ✠3.
Hr. *Freund*, Kassenrendant.
- *Klempe*, Buchhalter und Materialienverwalter.
- *Kühne*, Büreauassistent.

7. Die Berg- und Salinen-Inspection zu Stassfurt.

Dirigent: Hr. *Oemler*, Berg- und Salineninspector ✠4.
Hr. *Metzner*, Kassenrendant (s. o. unter 2.).
- *Drosihn*, Schichtmeister und Secretair.
- *Stief*, Bürauassistent.
- *Rink*, desgl.

8. Die Salinenverwaltung zu Halle.

Dirigent: Hr. *Kloz*, Salinendirector ✠4.
Mitglied: - *Fabian*, Assessor ✠4.
Hr. *Reinwarth*, Kassenrendant.
- *Kolbe*, Registrator, Kalkulator und Kanzlist.

9. Die Berg-Inspection zu Erfurt.

Dirigent und Inspector: Hr. *Busse*, Bergmeister.
Hr. *Wolter*, Schichtmeister.

10. Die Salzmagazinverwaltung zu Kötzschau.

Hr. *Kloz*, Salzmagazinverwalter und gewerkschaftlicher Salineninspector zu Kötzschau.

11. Die Salzmagazinverwaltung zu Teuditz.

Hr. *Österreich*, Salzmagazinverwalter und gewerkschaftlicher Salzverwalter zu Teuditz.

Bergassessor:

Hr. *Ulrich* (15. Februar 1859), commissarisch bei der Ministerial-Abtheilung in Berlin beschäftigt.

Referendarien: *Adolph Wiebeke* (24. August 1858).
Theodor Freund (26. November 1858).
Louis Müller (26. November 1858).

Eleve: *Moritz Schreiber* (23. August 1858).

IV. Der Westfälische Hauptbergdistrict.

Das Oberbergamt zu Dortmund.

Director: Hr. *von Oeynhausen*, Berghauptmann ✠2.
Mitglieder: Hr. *Wiesner*, Geheimer Berg- und Oberbergrath, Justitiar ✠3.
Hr. *Wohlers*, Oberbergrath.
- *Serlo*, desgl.

In den Büreaux:

Hr. *Grolman*, Rendant ✠4.

Hr. *Anneke*, Rechnungsrath, Revisor.
- *Heine*, Kanzleirath, Registrator ✠4.
- *Rick*, Kanzleiinspector.
- *Berger*, Zeichner.
- *Pudlich*, Kanzlist.
- *Graumann*, desgl.
- *von der Kluse*, Büreauassistent.

Baubeamte:

Hr. *Schwarz*, Bauinspector zu Dortmund.

Von diesem Oberbergamte ressortiren:

1. Das Bergamt zu Bochum.

Director: Hr. *Küper*, Oberbergrath ✠4.
Mitglieder: Hr. *von den Bercken*, Bergrath, Justitiar ✠3.
- *Klostermann*, Bergrath, Justitiar.
- *Hilgenstock*, Bergmeister.
- *Schmid*, desgl.
- *Hupertz*, desgl.
- *Brassert*, desgl.

In den Büreaux:

Hr. *Mummenhoff*, Rechnungsrath, Rendant.
- *Walter*, Rechnungsrath, Kassencontroleur.
- *Anders*, Secretair.
- *Crone*, Revisor.
- *Hoffer*, Kalkulator.
- *Lambardt*, Kanzleivorsteher.
- *Kampmann*, Kalkulator.
- *Schaper*, Secretair.
- *Reinicke*, desgl.
- *Stephan*, Kanzlist.
- *Musculus*, desgl.
- *Friedrich Schmitz*, Büreauassistent.
- *Arnold Schmits*, desgl.
- *Schulz*, desgl.
- *Ringel*, desgl.
- *Armbrüster*, desgl.

Revierbeamte:

Hr. *Crone*, Obergeschworner zu Bochum.
- *H. Lind*, desgl. zu Wengern.
- *Meyer*, Berggeschworner zu Herbede.
- *Cl. Lind*, desgl. zu Bochum.
- *Reiser*, desgl. zu Hörde.
- *Mohr*, desgl. zu Weitmar.
- *Jansen*, desgl. zu Steele.
- *von Rohr* (Bergreferendar), desgl. zu Dortmund.
- *Erdmann* (desgl.), desgl. zu Witten.
- *Bäumler* (desgl.), desgl. zu Dortmund.
- *Berger* (desgl.), desgl. zu Hamm.
- *von Renesse* (desgl.), desgl. zu Iserlohn.

Markscheider:

Hr. *Fricke*, Markscheider zu Bochum.
- *Röhr*, desgl. zu Bochum.
- *Bauer*, desgl. zu Bochum.
- *Welp*, desgl. zu Dortmund.
- *Jüttner*, Bergamts-Markscheider zu Bochum.
- *Walter*, Markscheider zu Hamm.
- *Crone*, desgl. zu Witten.
- *Noje*, desgl. zu Herbede.

Bei der Bergschule:

Hr. *Lottner*, Bergreferendar.
- *Grünwälder*, Lehrer.

2. Das Bergamt zu Essen.

Director: Hr. *Herold*, Oberbergrath ✠4.
Mitglieder: Hr. *Bölling*, Bergrath, Justitiar ✠4.
- *Haardt*, Bergmeister ✠4.
- *Elbers*, desgl.
- *Fooke*, desgl.
- *Hausmann*, desgl.

In den Büreaux:

Hr. *Brenschedt*, Rechnungsrath, Rendant.
- *Jahn*, Kassencontroleur.
- *Schreiber*, Kalkulator.
- *Pork*, desgl.
- *Bockermann*, Kanzleivorsteher.
- *Schmitt*, Secretair.
- *Mussmann*, Kanzlist.
- *Sticher*, Büreauassistent.

Revierbeamte:

Hr. *Vorbrodt*, Obergeschworner zu Steele.
- *von Normann*, Berggeschworner zu Werden.
- *Kesten*, Obergeschworner zu Byfang.
- *Krummel*, Berggeschworner zu Werden.
- *Menzel*, desgl. zu Essen.
- *Haardt*, desgl. zu Essen.
- *Wiester* (Bergreferendar), desgl. zu Essen.
- *Morsbach* (desgl.), desgl. zu Styrum.

Markscheider:

Hr. *Ackermann*, Bergamts-Markscheider zu Essen.
- *Jaenichen*, Markscheider, ebendaselbst.
- *Achepohl*, desgl., ebendaselbst.

Bei der Bergschule:

Hr. *Cossmann*, Bergmeister.
- Dr. *Rauch*, Lehrer.

3. Die Berginspection zu Ibbenbüren.

Hr. *Engelhardt*, Berginspector zu Ibbenbüren.
- *Clewing*, Rendant.

4. Das Salzamt zu Königsborn.

Director: Hr. *Grund*.
Rechtsbeistand: Hr. *Rademacher*, Justizrath zu Unna.
Mitglied: Hr. *Wesener*, Salinenfactor.
Hr. *Pilgrim*, Rechnungsrath, Rendant ✠4.
- *Schmitz*, Materialienverwalter und Kassencontroleur.
- *Walter*, Secretair.

5. Das Salzamt zu Neusalzwerk.

Dirigent: Hr. *Bischof II.*, Bergrath.
Mitglied: - *Duncker*, Kassenrendant und Materialienverwalter.
Hr. *Romberg*, Secretair.

Referendarien:

Franz von Dücker (16. Mai 1855).
Louis Harz (26. Juli 1856).
Edwin Gallus (8. September 1856).
Albrecht Westermann (14. April 1857).

Eleven:

Louis von Derschau (29. Juli 1858, Berg- u. Hüttenfach).
Ludwig Busch (16. September 1858, Bergfach).
Johannes Boegehold (14. November 1858, Bergfach).

V. Der Rheinische Hauptbergdistrict.

Das Oberbergamt zu Bonn.

Director: Hr. Dr. *von Dechen*, Berghauptmann ✠2. mit St. (O. Kr. F. E.)

Mitglieder: Hr. Dr. *Nöggerath*, Geheimer Berg- u. Oberbergrath, Professor ✠3. (Russ. St. 2.)
- Dr. *Burkart*, Geheimer Berg- und Oberbergrath ✠3.
- *Jung*, Oberbergrath ✠4.
- *Brassert*, desgl. Justitiar ✠4.
- *Schwarze*, desgl.

In den Büreaux:

Hr. *Endemann*, Rendant.
- *Koschel*, Kanzleirath, Secretair ✠4.
- *Ingenmey*, Kanzleirath, Registrator.
- *Anneke*, Rechnungsrath, Revisor ✠4.
- *Büll*, Registrator.
- *Enckhaus*, Kalkulator.
- *Fricke*, desgl.
- *Pelman*, Kanzleirath, Kanzleiinspector.
- *Heis*, Kanzlist, Assistent.
- *Börner*, Assistent.
- *von Collani*, Kanzlist.
- *Zinneke*, desgl.

Baubeamte:

Hr. *Althans*, Oberbergrath, Ober-Hüttenbauinspector ✠3. (Russ. A. 3.) zu Sayn.
- *Dieck*, Bauinspector zu Saarbrück (s. unter 3.).
- *von Viebahn*, Baumeister zu Saarbrück (s. unter 3.).

Von diesem Oberbergamte ressortiren:

1. Das Bergamt zu Siegen.

Director: Hr. *Lorsbach* ✠4.

Mitglieder: Hr. *Brockhoff*, Bergrath, Justitiar.
- *Busse*, Bergamtsassessor, Markscheider.
- *Kestermann*, Bergmeister.
- *von Hoiningen*, gen. *Huene*, Bergmeister.
- *Hundt*, desgl.
- *Emmerich*, desgl.
- *Jung*, desgl.

In den Büreaux:

Hr. *Achenbach*, Rechnungsrath, Rendant.
- *Hülsmann*, Secretair und Registrator.
- *Steinbrink*, Revisor.
- *Spruth*, Controleur.
- *Boose*, Registrator.

Hr. *Liebig*, Kanzlist.
- *Helmrath*, Registraturassistent.
- *Siebel*, Kalkulator.
- *Susewind*, Büreauassistent.
- *Paesler*, desgl.

Revierbeamte:

Hr. *Olligschläger*, Berggeschworner zu Kirchen.
- *W. Schmidt*, desgl. zu Müsen.
- *Joh. Schmidt*, desgl. zu Daaden.
- *Gerlach I.*, desgl. zu Hamm.
- *Menzler*, desgl. zu Siegen.
- *Liste*, desgl. zu Königswinter.
- *Sello* (Bergreferendar), desgl., commissarisch beim Bergamte in Düren beschäftigt.
- *Heusler* (desgl.), desgl. zu Düsseldorf.
- *Riemann*, desgl. zu Wetzlar.
- *Buff* (Bergreferendar), desgl. zu Meschede.
- *Kinne*, desgl. zu Eiserfeld.
- *Groppe* (Bergreferendar), desgl. zu Olpe.
- *Klenze* (desgl.), desgl. zu Deutz.
- *Ziegenmeyer*, desgl. zu Ründeroth.
- *Gerlach II.* (Bergreferendar), desgl. zu Arnsberg.

Markscheider:

Hr. *Busse*, Bergamtsassessor (s. o.).
- *Gipperich*, Markscheider zu Meschede.
- *Rhodius*, Bergamts-Markscheider zu Siegen.
- *Kliver*, Markscheider zu Siegen.
- *Feller*, desgl. zu Wetzlar.
- *Ginsberg*, desgl. zu Siegen.
- *Heim*, desgl. zu Deutz.
- *Höller*, desgl. zu Königswinter.
- *Dreher*, desgl. zu Düsseldorf.

Schichtmeister bei den Staatswerken:

Hr. *Susewind*, bei den Hochhauser Gruben (s. unter No. 4.).
- *Brühl*, zu Herdorf bei dem Königs-Stolln.

2. Das Bergamt zu Düren.

Director: Hr. *Huyssen* ✠4.

Mitglieder: Hr. *Bergmann*, Bergmeister ✠4. zu Brühl.
- *Voss*, Bergmeister.
- *Wagner*, desgl.
- *Coellen*, desgl.

In den Büreaux:

Hr. *Jahn*, Rendant.
- *Rick*, Secretair und Registrator.
- *Hoffmann*, Kanzlist und Kassencontroleur.
- *von Hundheim*, Assistent.

Revierbeamte:

Hr. *Bergmann*, Bergmeister ✠4. zu Brühl (s. o.).
- *Pilz*, Berggeschworner zu Gemünd.
- *Liebering*, desgl. zu Herzogenrath.
- *Blees* (Bergreferendar), desgl. zu Stolberg.
- *von Zastrow* (desgl.), desgl. zu Commern.
- *Hauchecorne* (desgl.), desgl. zu Mayen.

Markscheider:

Hr. *Striebeck*, Bergamts-Markscheider zu Düren.
- *Zintgraff*, Markscheider zu Bonn.
- *Longrée*, desgl. zu Klinheide.

Bei der Bergschule.

Hr. *Sinning*, Bergmeister.
- Dr. *Roemer*, Lehrer.

3. Das Bergamt zu Saarbrück.

Director: Hr. *Krause* ✠4.

Mitglieder: Hr. *Fleckser*, Bergrath, Justitiar ✠4.
- *Dieck*, Bauinspector (s. o.).
- *Bauer*, Bergmeister.
- *Honigmann I.*, desgl.
- *Weissborn*, Rechnungsrath ✠4.
- *von Viebahn*, Baumeister (s. o.).
- *Leist*, Bergmeister.
- *Pfähler*, desgl.
- *Erdmenger*, desgl.

In den Büreaux:

Hr. *Jung*, Rendant.
- *Zimmermann*, Revisor.
- *Posth*, Registrator und Kanzleiinspector.
- *Richter*, Secretair.
- *F. Müller*, Kalkulator.
- *G. Müller*, Controleur.
- *Herrmann*, Kalkulator.
- *Beck*, Registrator.
- *Helmbach*, Kalkulator.
- *Winterscheid*, desgl.
- *Heinrichs*, Büreauassistent.
- *Rettig*, desgl.

A. Bei den Staatsgruben.

a. Betriebsbeamte:

Hr. *Busse*, Obergeschworner zu Wellesweiler ✠4.
- *Müller*, desgl. auf Gerhard-Grube.
- *Heinz*, Berggeschworner zu Ensdorf.
- *Erdmenger*, desgl. zu Duttweiler.
- *Grunow* (Bergassessor), desgl. zu Saarbrücken.

b. Markscheider:

Hr. *Kliver*, Bergamts-Markscheider.
- *Karp*, Markscheider zu Friedrichsthal.
- *Kirchberg*, desgl. zu Duttweiler.
- *Müller*, desgl. zu Neudorf.

c. Rechnungsführer:

Hr. *Becker*, Ober-Schichtmeister, Grube Duttweiler.
- *Wilhelm Posth*, desgl., Grube Gerhard.
- *Georg Müller*, desgl., Grube Prinz Wilhelm.
- *Heinrich Müller*, desgl., Bergfactorei Kohlwaage.
- *Spitznas*, desgl., Grube von der Heydt.
- *Susewind*, desgl., Grube Geislautern.
- *Fricke*, desgl., Grube Merchweiler und Quierscheid.
- *Block*, Schichtmeister, Grube Wellesweiler.
- *Manke*, desgl., Grube Heinitz.
- *Illing*, desgl., Grube Kronprinz.
- *Martens*, desgl., Grube Jägersfreude.
- *Mertens*, desgl., Grube Sulzbach-Altenwald.
- *Göggen*, desgl., Grube Reden.
- *Sattler*, desgl., Grube Friedrichsthal.
- *C. Posth*, desgl., Grube König.
- *Bender*, Schichtmeistergehülfe, Grube Duttweiler.
- *F. Posth*, desgl., Grube Heinitz.
- *Mühlhaus*, desgl., Grube König.
- *Chr. Marke*, desgl., Grube Gerhard.
- *Falch*, desgl., Grube Duttweiler.
- *Schenkelberger*, desgl., Grube Duttweiler.
- *Naumann*, desgl., Grube Heinitz.
- *Reppert*, desgl., Grube Reden.

B. Für den gewerkschaftlichen Bergbau.

Revierbeamte:

Hr. *Duncker*, Berggeschworner zu St. Goar.
- *Roth*, desgl. zu St. Wendel.

Bei der Bergschule:

Hr. Dr. *Andrae*, Lehrer.

4. Das Hüttenamt zu Sayn.

Director: Hr. *Engels*, Ober-Hütteninspector ✠4.

Mitglieder: Hr. *Susewind*, Rechnungsrath, Rendant ✠4.
- *Schmidt*, Magazinverwalter.
- *Mischke*, Hütteninspector.

Hr. *Düber*, Materialienverwalter.
- *Hähner*, Rechnungsführer.

5. Die Salinenverwaltung zu Münster am Stein.

Hr. *Schnödt*, Salinendirector ✠4.
- *Schmuck*, Salinenrendant.

6. Die Verwaltung des fiscalischen Antheils an der Saline zu Westernkotten.

Hr. *Weierstrass*, Salzfactor und Salinenadministrator.

Hohenzollern'sche Lande:

Hr. *Raiffeisen*, Berggeschworner zu Stetten.

Bergassessoren:

Max von dem Borne (10. Februar 1859).
Nicolaus Fabricius (10. Februar 1859).
Adolph Achenbach (10. Februar 1859).

Referendarien:

Ernst Althans (17. April 1855).
Max Nöggerath (22. Januar 1856).
Richard Bluhme (3. December 1856).

Gesetze, Verordnungen, Ministerialerlasse und Verfügungen.

Erlass vom 28. August 1858 an die vier Oberbergämter und das Bergamt in Rüdersdorf,

betreffend

das Verfahren bei Abtretung des zum Bergbau erforderlichen Grund und Bodens.

Auf die Eingabe vom 19. Juli d. J. eröffne ich Ihnen nach Eingang des darüber erforderten Berichts hierdurch, dass das Königliche Bergamt zu E. zur Festsetzung der Entschädigung für die Benutzung Ihres Grundstücks und des darauf angelegten Grabens zur Aufstürzung einer Halde und zur Abführung der Grubenwasser von der Braunkohlengrube F. A. nicht competent ist und daher auch nicht zur Regulirung dieser Entschädigung Ihrem Antrage gemäss angewiesen werden kann. Die Schadloshaltung des Grundeigenthümers wird nach §§. 114 ff. Tit. 16. Thl. II. Allg. Landrecht und der Declaration vom 27. October 1804 nur in dem Falle von den Bergbehörden vorläufig festgesetzt, wenn der Bergwerkseigenthümer die zwangsweise Abtretung eines Grundstücks zu bergbaulichen Zwecken in Antrag bringt. Ein solcher Antrag liegt hier nicht vor. Sie haben vielmehr die Besitzergreifung Ihres Grundstücks geschehen lassen, ohne dass die Verpflichtung zur Abtretung in dem durch die Declaration vom 27. October 1804 vorgeschriebenen Verfahren unter gleichzeitiger Festsetzung der Schadloshaltung vorher festgestellt worden wäre. Es muss Ihnen daher überlassen bleiben, die Entschädigung für die entzogene Bodennutzung im Wege der gerichtlichen Klage zu fordern.

In der Disposition über Ihr Grundstück sind Sie, falls Sie nicht vertragsmässig in die Benutzung desselben zu bergbaulichen Zwecken eingewilligt haben, natürlich unbeschränkt, und deshalb auch befugt, die eigenmächtige Benutzung desselben durch den Bergwerkseigenthümer so lange zu hindern, bis die Verpflichtung zur Einräumung dieses Gebrauchs zugleich mit der Schadloshaltung in dem vorgeschriebenen Verfahren festgestellt ist. Wenn jedoch die Aufrechterhaltung des gegenwärtigen Zustandes aus sicherheitspolizeilichen Gründen geboten und deshalb die Verschüttung Ihres Grabens unzulässig erscheinen möchte, worüber Sie die weitere Eröffnung der Bergbehörde zu erwarten haben, so bleibt Ihnen nach §. 4. des Gesetzes über die Zulässigkeit des Rechtsweges in Bezug auf polizeiliche Verfügungen vom 11. Mai 1842 (Ges.-S. S. 192) auch für die Zukunft nur überlassen, die Entschädigung für die Benutzung Ihres Grundstücks im Wege der gerichtlichen Klage zu fordern.

Berlin, den 28. August 1858.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

(gez.) *von der Heydt.*

An den Rentner Herrn L. und den
Rentmeister Herrn W. zu H.

Abschrift des vorstehenden Erlasses auf den Bericht vom 17. August d. J. zur Kenntnissnahme und Beachtung mit dem Bemerken, dass fortan bei Feststellung der Betriebspläne die Genehmigung zu Anlagen über Tage nicht eher zu ertheilen ist, bis die Abtretung der erforderlichen Grundfläche

im Wege der gütlichen Vereinigung nachgewiesen oder auf dem durch die Declaration vom 27. October 1804 vorgeschriebenen Wege zwangsweise angeordnet ist.

Berlin, den 28. August 1858.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) von der Heydt.

An das Königl. Oberbergamt zu Halle.

Abschrift vorstehenden Erlasses zur Nachricht und Beachtung.

Berlin, den 28. August 1858.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

An die Oberbergämter zu Bonn, Breslau u. Dortmund u. das Bergamt Rüdersdorf.

Erlass vom 22. November 1858 an das Königl. Oberbergamt in Dortmund, betreffend das Verfahren bei Festsetzung der Grund-Entschädigungen.

Auf den Bericht vom 2. v. M. eröffne ich dem Königlichen Oberbergamte hierdurch, dass die Bergämter in den Fällen, wo es sich um Abtretung von Grund und Boden zu bergbaulichen Zwecken handelt, zur Festsetzung der zu leistenden Entschädigung nach den in den Erlassen vom 12. und 28. August d. J. entwickelten Grundsätzen nicht für berufen zu erachten sind, indem die Declaration vom 27. October 1804 diese Befugniss ausdrücklich dem Oberbergamte zuweist, welches dafür auch in solchem Falle sich das Bergamt zu substituiren nicht berechtigt ist.

Da der Grundeigenthümer, falls er nicht vertragsmässig in die Benutzung seines Grundstücks gewilligt hat, stets befugt ist, die eigenmächtige Benutzung so lange zu hindern, bis seine Verpflichtung zugleich mit der Entschädigung in dem vorgeschriebenen Verfahren festgestellt ist, so macht es keinen Unterschied, ob er die Verpflichtung zur Abtretung an sich bestreitet oder nicht; in dem einen wie in dem anderen Falle wird der Bergeigenthümer nur durch Provocation auf das Zwangsabtretungsverfahren zu der Benutzung des Grundstücks gelangen können, nachdem in diesem durch das Oberbergamt die zu leistende Schadloshaltung vorbehaltlich des Rechtsweges festgestellt worden ist. Die in dem Ministerialerlasse vom 4. Juli 1844 enthaltene Bestimmung, nach welcher die Festsetzung der Entschädigung den Bergämtern zu überlassen, wenn der Grundeigenthümer die Verbindlichkeit zur Abtretung seines Grund und Bodens anerkennt, die Abtretung aber bis zu der von der Bergbehörde zu bestimmenden Entschädigung weigert, ist demnach nicht mehr anwendbar.

Berlin, den 22. November 1858.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

Erlass vom 12. Februar 1859 an das Königl. Oberbergamt in Bonn, betreffend den Aufenthalt der Bergexpectanten auf Privat-Berg- und Hüttenwerken.

(Den anderen Oberbergämtern zur gleichmässigen Beachtung mitgetheilt.)

Auf den Bericht des Königlichen Oberbergamts vom 22. Januar d. J. habe ich nichts dagegen, dass die Bergexpectanten zur Erfüllung der im §. 12. sub *a.* der Prüfungsvorschriften vom 3. März 1856 getroffenen Bestimmung theilweise sich auf denjenigen grösseren Privat-Berg- oder Hütten-

werken beschäftigen, welche das Königliche Oberbergamt in jedem einzelnen Falle zur Erreichung des beabsichtigten Zweckes für geeignet erachten wird; es darf jedoch die sub *b.* und *c.* a. a. O. vorgeschriebene Beschäftigung in den Büreaux der Königlichen Behörden nicht unterbleiben, selbige muss vielmehr durch Atteste der Rechnungsbeamten beziehungsweise Büreauvorsteher auch fortan ebenso bescheinigt werden, wie die sub *a.* bestimmte Beschäftigung.

Berlin, den 12. Februar 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

Erlass vom 6. Januar 1859 an das Königl. Oberbergamt in Bonn,
wegen Normirung des Atmosphärendrucks und der Pferdekraft nach dem neuen Landesgewicht.*)

Auf den Bericht vom 14. Juni v. J., die Berechnung einer Pferdekraft bei Dampfmaschinen betreffend, wird dem Königlichen Oberbergamt hierdurch eröffnet, dass es für den practischen Gebrauch vollkommen genügt, fortan die Grösse einer Pferdekraft pro Secunde auf rund 480 Pfund des neuen Landesgewichts und den Druck der Atmosphäre auf einen Quadratzoll auf 14 Pfund dieses Gewichts zu normiren, welche Grössen daher bei allen Maschinenberechnungen und Effectsangaben in Rechnung zu stellen sind.

Berlin, den 6. Januar 1859.

Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
V. Abtheilung.
(gez.) *Skalley.*

Erlass vom 28. Januar 1859 an sämmtliche Königl. Regierungen,
(den Königlichen Oberbergämtern zur Kenntnissnahme und gleichmässigen Beachtung zugefertigt) betreffend die Bezeichnung der höchsten zulässigen Dampfspannung, der Manometerscalen und der Ventilbelastungen bei Dampfkesseln nach dem neuen Landesgewicht.

Mit Rücksicht auf den Unterschied in der Schwere des durch das Gesetz, betreffend die Einführung eines allgemeinen Landesgewichts, vom 17. Mai 1856 bestimmten Pfundes gegen die des bisherigen Preussischen Pfundes, ist es erforderlich, die auf dem letzteren beruhenden Angaben der Dampfspannungen, resp. Ventilbelastungen, an bereits im Betriebe stehenden Dampfkesseln und Locomobilen, dem Gewicht des neuen Pfundes entsprechend, abzuändern. Die Königliche Regierung hat daher den Besitzern von Dampfkesseln und Locomobilen durch eine Amtsblatt-Verordnung aufzugeben, innerhalb einer von Ihr zu bestimmenden angemessenen Frist

1. die sichtliche Bezeichnung der höchsten zulässigen Dampfspannung, ausgedrückt in alten Pfunden pro Quadratzoll, zu beseitigen, und statt derselben eine auf neues Gewicht reducirte Bezeichnung anzubringen;
2. die Gewichtsangaben der Ventilbelastungen durch anderweite, die Belastung nach neuen Pfunden anzeigende Angaben zu ersetzen, und
3. die Scalen der Manometer, welche die Dampfspannung nach alten Pfunden nachweisen, mit einer anderen Theilung nach neuen Pfunden zu versehen.

In denjenigen Fällen, wo die Anbringung neuer Scalen mit besonderen Schwierigkeiten ver-

*) Die Königl. Oberbergämter zu Halle, Breslau und Dortmund, sowie das Bergamt in Rüdersdorf, sind in ähnlicher Weise angewiesen worden.

knüpft sein sollte, mag es genügen, wenn die alten Pfundzahlen durch eine darüber einzuschlagende Null kassirt werden und lediglich bei der Angabe der höchsten zulässigen Dampfspannung eine Bezeichnung nach neuen Pfunden stattfindet. Bei den fortan in Betrieb zu setzenden neuen Dampfkesseln und Locomobilen ist an den bezüglichen Vorrichtungen eine auf das alte Pfund hinweisende Angabe überall nicht mehr zu gestatten.

Berlin, den 28. Januar 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

An sämmtliche Königliche Regierungen
einschliesslich der zu Sigmaringen.

Erlass vom 2. März 1859 an das Königl. Oberbergamt zu Dortmund betreffend das Verhältniss des Schürfers und Muthers zum Grundeigenthümer in denjenigen Theilen des Bergamtsbezirks Essen, welche früher zum Herzogthum Berg gehörten. *)

Auf den Bericht vom 24. December v. J. eröffne ich hierdurch dem Königlichen Oberbergamte, dass die Allerhöchste Declaration vom 27. October 1804, welche zur Ergänzung der Vorschriften des Allgemeinen Landrechts erlassen worden ist, dem Wortlaut nach sich nur auf die Fälle bezieht, in welchen bei bereits verliehenem Bergeigenthume der Erwerb von Grund und Boden zu bergbaulichen Zwecken nothwendig erscheint, indem dieselbe im §. 1. nur die Verpflichtung des Grundeigenthümers ausspricht, den zur Abfuhr der Mineralien und zu den Niederlageplätzen erforderlichen Grund und Boden an die Bergbau treibenden Gewerken zu überlassen. Denn für die gewonnenen Mineralien sind, so lange ein Bergwerk noch nicht verliehen und in Folge dessen in Betrieb gesetzt worden ist, überhaupt weder Abfuhrwege noch Niederlageplätze erforderlich, da dem Schürfer eben so wenig wie dem Muther die Berechtigung zusteht, bei den Schürf- etc. Arbeiten Mineralien zu gewinnen. Wenn aber bei Aufschlussarbeiten die Gewinnung von Mineralien ausnahmsweise nicht zu vermeiden ist, so dürfen solche nur mit jedesmaliger Erlaubniss der Behörde abgefahren werden; von der Anlage besonderer Abfuhrwege nach der zweckmässigsten Richtungslinie kann hiebei indess nicht die Rede sein; es müssen vielmehr in diesen Ausnahmefällen die vorhandenen, wenngleich beschwerlichen und nicht am nächsten zum Ziele führenden Wege genügen. Die Allerhöchste Cabinetsordre vom 14. November 1838, nach welcher die Declaration vom 27. October 1804 auch in diejenigen Landestheile des Bergamtsbezirks Siegen eingeführt wird, in denen der Tit. 16. Thl. II. des Allg. Landrechts keine Geltung hat, erweitert deren Anwendbarkeit zwar auch auf Schächte, Stolln, Halden, Kunstpoch- und Waschwerke, berührt aber damit nicht den von der Declaration von 1804 beabsichtigten Zweck der Beseitigung von Hindernissen, welche sich dem Betriebe eines verliehenen Bergwerks entgegenstellen, und eben so wenig hat das Gesetz vom 26. Februar 1855, welches die vorerwähnten gesetzlichen Vorschriften auch in dem Essen-Werdenschen Bergamtsbezirk für anwendbar erklärt, deren materiellen Inhalt abgeändert.

Hiernach unterliegt es also keinem Zweifel, dass die Bestimmungen der Allerhöchsten Declaration vom 27. October 1804 überall, mithin auch in denjenigen Theilen des Bergamtsbezirks Essen, welche früher zum Herzogthum Berg gehörten, nur bei verliehenen Bergwerken, nicht aber bei Schürfen und Muthungen, Anwendung finden.

Was nun das Verhältniss des Schürfers und Muthers zum Grundeigenthümer in den vormals zum Herzogthum Berg gehörenden Landestheilen betrifft, so würden zunächst die Vorschriften der

---

*) Dem Oberbergamte in Bonn zur Kenntnissnahme und weiteren Mittheilung an das Bergamt in Siegen zugefertigt.



Jülich-Bergischen Bergordnung vom Jahre 1719 maassgebend sein müssen; da dieses Gesetz indess hierüber keine ausreichende Vorschriften ertheilt, so muss auf das gemeine Bergrecht als Subsidiarrecht zurückgegangen werden. Wie aber das Allgemeine Landrecht in den §§. 145. 146. und 150. dem Bergamte allein die Befugniss zur Entscheidung über Zeit und Ort der auszuführenden Schürfarbeiten und die Festsetzung der dem Grundeigenthümer zu leistenden Entschädigung zueignet, eben so ist dies auch als Norm des gemeinen Bergrechts anzunehmen, da die Bergrechtslehrer sich unzweifelhaft dafür aussprechen.

Hertwig, Bergbuch s. v. »Schürfer« §. 1. Anmerkung.

Hake, §. 134.

Karsten, §§. 323. 326.

Hiernach hat das Königliche Oberbergamt das Bergamt zu Essen auf dessen Anfrage zu bescheiden.

Berlin, den 2. März 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

Metallpreise zu Hamburg im Jahre 1858.

Auf der Seite 15 sind die während des Jahres 1858 auf dem Hamburger Markte notirten Metallpreise nach Hamburger Gewicht und Geld zusammengestellt und in dem zweiten Theile der Tabelle auf den Zollcentner und Preussisches Geld reducirt. Die hierbei in Betracht gezogenen Metallsorten sind dieselben, wie im vorigen Jahrgange (conf. Bd. VII., Seite 28, Abth. A); nur ist in der Tabelle diesesmal an Stelle der Dampfkesselbleche aus Staffordshire, für welche in Hamburg nur an 7 Markttagen Preisnotirungen stattfanden, deren Ergebniss wir sogleich mittheilen werden, der Preis eines Hamburger Pfundes Banca Zinn aufgenommen, und auf den Zollcentner und Preussisches Geld reducirt. Die noch nach dem alten Preussischen Centner ermittelten Durchschnittspreise des Jahres 1857 (conf. Bd. VII., S. 30, Abth. A.) sind zur Vergleichung hinzugefügt und ebenfalls auf den Zollcentner reducirt.*)

Die Tabelle ergiebt im Jahresdurchschnittspreise bei allen Metallen gegen 1857 eine Preisverminderung, welche beim Schottischen Roheisen am Bedeutendsten ist und 23,6 pCt. des vorjährigen Durchschnittspreises beträgt, beim Zink beträgt sie 16,1, beim Zinn 14,2, beim Stabeisen 8,0, beim Kupfer 7,0, beim Blei 4,0 pCt. des vorjährigen Durchschnittspreises. — Am Jahresschlusse zeigten Kupfer und Zinn eine entschiedene Tendenz zum Steigen; Eisen und Zink schwankten mit einer Tendenz zum Fallen und das Blei stand während des letzten Quartals (mit Ausnahme einer einzigen Preisnotirung am 16. December von 15 Mark Banko pro 100 Pfd. Hamb., der niedrigsten im Jahre 1858) constant auf 15 Mark 8 Sh. pro 100 Pfd. Hamb. oder 8 Thlr. 3 Sgr. 3 Pf. für den Zollcentner.

*) Bei den Reductionen auf Preussisches Gewicht und Geld sind 1 Pfund Hamburger Gewicht gleich 0,96834 Pfund des neuen Preussischen Landesgewichts und 1 Mark Banco gleich 15 Sgr. 2,4 Pf. gerechnet.



Im Einzelnen ergiebt die Tabelle Folgendes:

Das Elbkupfer eröffnete am 7. Januar mit 77 Mark (oder 40 Thlr. 8 Sgr. 7 Pf. für den Zollcentner), erreichte am 11. Februar seinen höchsten Preis, nämlich 82 Mark (resp. 42 Thlr. 27 Sgr. 1 Pf.), erhielt sich auf demselben einige Wochen und fiel dann fast constant bis auf seinen niedrigsten Preis von 68 Mark (resp. 35 Thlr. 17 Sgr. 4 Pf.), welcher am 7. October erreicht wurde und zwei Monate anhielt. Ende November stieg der Preis wieder und schloss am 28. December mit 72 Mark (oder 37 Thlr. 20 Sgr. 1 Pf.). Als Jahresdurchschnittspreis ermittelt sich der Betrag von 74 Mark 10 Sh., resp. 39 Thlr. 1 Sgr. 4 Pf., d. i. 5 Mark 9,8 Sh. oder 2 Thlr. 28 Sgr. 1 Pf. weniger als im Jahre 1857.

Das Englische Blei eröffnete mit 16 Mark 12 Sh. (resp. 8 Thlr. 22 Sgr. 11 Pf.) und fiel mit einigen unbedeutenden Schwankungen bis auf 15 Mark 8 Sh. oder 8 Thlr. 3 Sgr. 3 Pf., welchen Preis es am 9. September erreichte und mit Ausnahme der bereits erwähnten einmaligen Preisnotirung von 15 Mark (resp. 7 Thlr. 25 Sgr. 5 Pf.) bis zum Jahresschluss beibehielt. Der höchste Bleipreis wurde am 18. Februar mit 17 Mark (resp. 8 Thlr. 26 Sgr. 10 Pf.) notirt; der Durchschnittspreis betrug 16 Mark 1,2 Sh. (resp. 8 Thlr. 12 Sgr. 4 Pf.), d. i. 10,8 Sh. (resp. 10 Sgr. 7 Pf.) weniger als im Jahre 1857.

Das Schlesische Zink kostete am 14. Januar 15 Mark 14 Sh. (resp. 8 Thlr. 9 Sgr. 2 Pf.) und stieg bis auf 17 Mark 12 Sh. (resp. 9 Thlr. 8 Sgr. 7 Pf.) am 11. Februar. Von da ab fiel es mit geringen Schwankungen bis auf 14 Mark 2 Sh. (resp. 7 Thlr. 11 Sgr. 8 Pf.) am 16. December. Der niedrigste Preis von 14 Mark (resp. 7 Thlr. 9 Sgr. 9 Pf.) wurde am 9. December notirt. Der Durchschnittspreis betrug 15 Mark 12 Sh. (resp. 8 Thlr. 7 Sgr. 2 Pf.), d. i. 3 Mark 0,3 Sh. (resp. 1 Thlr. 17 Sgr. 5 Pf.) oder 16,1 pCt. weniger als im Jahre 1857.

Das Schottische Roheisen begann mit 2 Mark 8 Sh. (resp. 1 Thlr. 9 Sgr. 3 Pf.) und schloss mit 2 Mark 4 Sh. (resp. 1 Thlr. 5 Sgr. 4 Pf.); seinen höchsten Preis von 2 Mark 12 Sh. (resp. 1 Thlr. 13 Sgr. 2 Pf.) hatte es Ende Januar, während des Monats Februar und zu Anfang März, seinen niedrigsten von 2 Mark (resp. 1 Thlr. 1 Sgr. 5 Pf.) am 17. Juni und 15. Juli; der Durchschnittspreis betrug 2 Mark 5,9 Sh. (resp. 1 Thlr. 7 Sgr. 2 Pf.), d. i. 11,7 Sh. (resp. 11 Sgr. 6 Pf.) oder 23,6 pCt. weniger als im Vorjahre.

Der Preis des gewalzten Schottischen Stabeisens stand am 7. Januar auf 6 Mark 12 Sh. (resp. 3 Thlr. 15 Sgr. 11 Pf.), hatte seinen höchsten Stand von 6 Mark 14 Sh. (resp. 3 Thlr. 17 Sgr. 11 Pf.) am 14. Januar und fiel mit geringen Schwankungen am 30. September und 7. October bis auf 3 Mark 4 Sh. (resp. 2 Thlr. 22 Sgr. 5 Pf.). Am Jahresschluss wurde wieder ein Preis von 5 Mark 8 Sh. (resp. 2 Thlr. 26 Sgr. 4 Pf.) notirt. Der Durchschnittspreis betrug 6 Mark 2,3 Sh. (resp. 3 Thlr. 6 Sgr. 5 Pf.), d. i. 9,5 Sh. (resp. 9 Sgr. 4 Pf.) oder 8,0 pCt. weniger als im Vorjahre.

Für Dampfkesselplatten aus Staffordshire wurde am 11. Februar und 18. März 8 Mark 8 Sh. (resp. 4 Thlr. 13 Sgr. 5 Pf.), am 25. März 8 Mark 4 Sh. (resp. 4 Thlr. 9 Sgr. 6 Pf.), am 29. April 8 Mark (resp. 4 Thlr. 5 Sgr. 7 Pf.) und am 14. und 21. October, sowie am 9. December 7 Mark 8 Sh. (resp. 3 Thlr. 27 Sgr. 9 Pf.) notirt. Als Durchschnittspreis ermittelt sich der Betrag von 7 Mark 15 Sh. (resp. 4 Thlr. 4 Sgr. 7 Pf.), d. i. 9 Sh. (resp. 8 Sgr. 10 Pf.) weniger als im Vorjahre.

Der Preis von 1 Hamburger Pfund Banca Zinn begann mit 13 Sh. (resp. 42 Thlr. 15 Sgr. 4 Pf. der Zollcentner) und schloss mit 13½ Sh. (resp. 44 Thlr. 4 Sgr. 4 Pf.); den höchsten Stand von 14 Sh. (resp. 45 Thlr. 23 Sgr. 8 Pf.) hatte er im Monat März, den niedrigsten von 12½ Sh. (resp. 40 Thlr. 26 Sgr. 2 Pf.) am 12. August. Der Durchschnittspreis betrug 13,1 Sh. (resp. 42 Thlr. 26 Sgr. 1 Pf.), d. i. 2,2 Sh. (resp. 7 Thlr. 3 Sgr. 4 Pf.) weniger als im Jahre 1857.

Tage.	Preis für 100 Hamb. Pfd. in Hamb. Gelde. Kupfer. Mk.	Kupfer. Sh.	Blei. Mk.	Blei. Sh.	Zink. Mk.	Zink. Sh.	Roheisen. Mk.	Roheisen. Sh.	Stabeisen. Mk.	Stabeisen. Sh.	Zinn. 1 Hamb. Pfd. Sh.	Preis für 1 Zollcentner. Kupfer. Thlr.	Kupfer. Sgr.	Kupfer. Pf.	Blei. Thlr.	Blei. Sgr.	Blei. Pf.	Zink. Thlr.	Zink. Sgr.	Zink. Pf.	Roheisen. Thlr.	Roheisen. Sgr.	Roheisen. Pf.	Stabeisen. Thlr.	Stabeisen. Sgr.	Stabeisen. Pf.	Zinn. Thlr.	Zinn. Sgr.	Zinn. Pf.
7. Jan.	77	—	16	12	—	—	2	8	6	12	13	40	8	7	8	22	11	—	—	—	1	9	3	3	15	11	42	15	4
14. -	77	—	16	12	15	14	2	8	6	14	13	40	8	7	8	22	11	8	9	2	1	9	3	3	17	11	42	15	4
21. -	77	—	16	12	16	14	2	12	6	4	13	40	8	7	8	22	11	8	24	10	1	13	2	3	17	11	42	15	4
27. -	78	—	16	8	16	10	2	12	6	8	13	40	24	3	8	19	—	8	20	11	1	13	2	3	12	1	42	15	4
4. Febr.	78	—	16	12	17	1	2	12	6	12	13	40	24	3	8	22	11	8	27	10	1	13	2	3	15	11	42	15	4
11. -	82	—	16	—	17	12	2	12	6	12	13½	42	27	1	8	11	—	9	8	7	1	13	2	3	15	11	44	4	4
18. -	82	—	17	—	17	8	2	12	6	8	13½	42	27	1	8	26	10	9	4	8	1	13	2	3	12	1	44	4	4
25. -	82	—	16	12	17	2	2	12	6	12	14	42	27	1	8	22	11	8	28	9	1	13	2	3	15	11	45	23	8
4. März	81	8	16	8	17	4	2	10	6	12	14	42	19	3	8	19	—	9	—	9	1	11	2	3	15	11	45	23	8
11. -	82	—	16	12	17	6	2	12	6	12	14	42	27	1	8	22	11	9	2	8	1	13	2	3	15	11	45	23	8
18. -	82	—	16	12	16	8	2	8	6	12	13½	42	27	1	8	22	11	8	19	—	1	9	3	3	15	11	44	4	4
25. -	80	—	16	8	16	10	2	8	6	8	13½	41	25	8	8	19	—	8	20	11	1	9	3	3	12	—	44	4	4
1. April	80	—	16	8	16	10	2	8	6	8	13½	41	25	8	8	19	—	8	20	11	1	9	3	3	12	—	44	4	4
8. -	80	—	16	12	16	8	2	8	6	4	13½	41	25	8	8	22	11	8	19	—	1	9	3	3	8	1	44	4	4
15. -	77	—	16	12	16	—	2	8	6	4	13	40	8	7	8	22	11	8	11	2	1	9	3	3	8	1	42	15	4
22. -	77	—	16	8	16	—	2	6	6	—	12¾	40	8	7	8	19	—	8	11	2	1	7	3	3	4	3	41	20	9
29. -	78	—	16	—	16	12	2	4	6	4	12¾	40	24	3	8	11	2	8	22	11	1	5	4	3	8	1	41	20	9
6. Mai	76	—	16	—	16	12	—	—	6	4	12¾	39	22	11	8	11	2	8	22	11	—	—	—	3	8	1	41	20	9
13. -	76	—	16	—	16	10	2	6	6	4	13	39	22	11	8	11	2	8	20	11	1	7	3	3	8	1	42	15	4
20. -	76	—	16	4	16	8	2	6	6	4	13	39	22	11	8	15	1	8	19	—	1	7	3	3	8	1	42	15	4
27. -	75	—	16	—	16	4	2	2	6	4	13	39	7	2	8	11	2	8	15	1	1	3	4	3	8	1	42	15	4
3. Juni	75	8	16	4	16	—	2	6	6	4	13	39	15	1	8	15	1	8	11	2	1	7	3	3	8	1	42	15	4
10. -	75	—	16	4	16	—	2	4	6	4	13	39	7	2	8	15	1	8	11	2	1	5	4	3	8	1	42	15	4
17. -	75	—	16	8	15	8	2	—	6	4	13	39	7	2	8	19	—	8	3	3	1	1	5	3	8	1	42	15	4
24. -	75	—	16	—	15	8	2	2	6	8	13	39	7	2	8	11	2	8	3	3	1	3	4	3	12	—	42	15	4
1. Juli	75	—	16	8	15	8	2	—	6	4	13	39	7	2	8	19	—	8	3	3	1	1	5	3	8	1	42	15	4
8. -	75	—	16	8	15	12	2	2	6	4	12¾	39	7	5	8	19	—	8	7	2	1	3	4	3	8	1	41	20	9
15. -	74	—	16	8	15	9	2	—	6	4	13	38	21	6	8	19	—	8	4	3	1	1	5	3	8	1	42	15	4
22. -	74	—	16	8	15	8	2	2	6	—	13	38	21	6	8	19	—	8	3	3	1	3	4	3	4	3	42	15	4
29. -	72	—	15	12	15	8	2	2	6	—	13	37	20	1	8	7	2	8	3	3	1	3	4	3	4	3	42	15	4
5. Aug.	72	—	15	12	15	8	2	2	6	4	13	37	20	1	8	7	2	8	3	3	1	3	4	3	8	2	42	15	4
12. -	72	—	15	12	15	4	2	6	6	—	12½	37	20	1	8	7	2	7	29	5	1	7	3	3	4	3	40	26	2
26. -	73	—	15	12	15	10	2	4	6	—	12¾	38	5	10	8	7	2	8	5	3	1	5	4	3	4	3	41	20	9
2. Sept.	73	—	15	12	15	10	2	4	6	—	12¾	38	5	10	8	7	2	8	5	3	1	5	4	3	4	3	41	20	9
9. -	72	—	15	8	15	7	2	6	5	12	12¾	37	20	1	8	3	3	8	2	3	1	7	3	3	—	3	41	20	9
16. -	70	—	15	8	15	4	2	4	5	12	12¾	36	18	9	8	3	3	7	29	4	1	5	4	3	—	3	41	20	9
23. -	70	—	15	8	15	6	2	6	5	8	12⅞	36	18	9	8	3	3	8	1	4	1	7	3	2	26	4	42	3	—
30. -	70	—	15	8	15	8	2	6	5	4	12⅞	36	18	9	8	3	3	8	3	3	1	7	3	2	22	5	42	3	—
7. Octb.	68	—	15	8	15	—	2	8	5	4	12⅞	35	17	4	8	3	3	7	25	5	1	9	3	2	22	5	42	3	—
14. -	68	—	15	8	15	—	2	4	5	8	13	35	17	4	8	3	3	7	25	5	1	5	4	2	26	4	42	15	4
21. -	68	—	15	8	14	12	2	6	5	12	13	35	17	4	8	3	3	7	21	6	1	7	3	3	—	3	42	15	4
28. -	68	—	15	8	14	8	2	6	5	12	13¼	35	17	4	8	3	3	7	17	7	1	7	3	3	—	3	43	9	10
4. Nov.	68	—	15	8	14	12	2	4	5	12	13	35	17	4	8	3	3	7	21	6	1	5	4	3	—	3	42	15	4
11. -	68	—	15	8	14	8	2	4	5	12	13¼	35	17	4	8	3	3	7	17	7	1	5	4	3	—	3	43	9	10
18. -	68	—	15	8	14	4	2	4	5	12	13¼	35	17	4	8	3	3	7	13	8	1	5	4	3	—	3	43	9	10
25. -	69	8	15	8	14	4	2	4	5	12	13¼	36	10	10	8	3	3	7	13	8	1	5	4	3	—	3	43	9	10
2. Dec.	69	8	15	8	14	2	2	4	5	12	13¼	36	10	10	8	3	3	7	11	8	1	5	4	3	—	3	43	9	10
9. -	69	8	15	8	14	—	2	8	5	12	13¼	36	10	10	8	3	3	7	9	9	1	9	3	3	—	3	43	9	10
16. -	69	8	15	—	14	2	2	4	5	12	13½	36	10	10	7	25	5	7	8	11	1	5	4	3	—	3	44	4	4
23. -	72	—	15	8	—	—	2	4	5	8	13½	37	20	1	8	3	3	—	—	—	1	5	4	2	26	4	44	4	4
Mittel 1858	74	10,0	16	1,2	15	12,0	2	5,9	6	2,3	13,1	39	1	4	8	12	4	8	7	2	1	7	2	3	6	5	42	26	1
Mittel 1857	80	3,8	16	12,0	18	12,3	3	1,6	6	11,8	15,3	41	29	5	8	22	11	9	24	7	1	18	8	3	15	9	49	29	5
1858 mehr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1858 wen.	5	9,8	—	10,8	3	0,3	—	11,7	—	9,5	2,2	2	28	1	—	10	7	1	17	5	—	11	6	—	9	4	7	3	4

Preise des Schottischen Roheisens im Jahre 1858 f. a. B. Glasgow.

Nach dem uns wie früher durch Herrn Löwenberg gütigst mitgetheilten Jahresberichte der Herren Robinows & Marjoribanks zu Glasgow stellten sich die Preise für Schottisches Roheisen f. a. B. Glasgow im Jahre 1858 wie folgt:

Monate.	Für die Englische Tonne. L.	s.	d.	Für den Zollcentner. Thlr.	Sgr.	Pf.	Monate.	Für die Englische Tonne. L.	s.	d.	Für den Zollcentner. Thlr.	Sgr.	Pf.
Januar	2	14	6	—	27	3	Juli	2	15	1	—	27	6
Februar. . .	2	16	3	—	28	1	August . . .	2	14	4	—	27	2
März	2	17	—	—	28	6	September. .	2	14	6	—	27	3
April	2	14	3	—	27	1	October. . .	2	13	8	—	26	10
Mai	2	12	6	—	26	3	November . .	2	14	4	—	27	2
Juni	2	12	9	—	26	4	December . .	2	14	4	—	27	2
							Durchschnitt des Jahres 1858 . .	2	14	4	—	27	2
							Im Jahre 1857 war das Mittel . .	3	9	2	1	4	7
							also im Jahre 1858 niedriger . .	—	14	10	—	7	5

(1 Engl. Tonne = 20,32 Zollcentner; 1 Pfund Sterling = 6 Thlr. 23 Sgr. 0,4 Pf.)

Es waren im Jahre 1858 auf 31 Werken überhaupt 169 Oefen (d. i. 5 mehr als in 1857) vorhanden, von denen indess durchschnittlich nur 129 (d. i. einer mehr als in 1857), am Jahresschlusse aber 131 Oefen im Betriebe waren. Die durchschnittliche Production pro Ofen und Woche betrug ca. 147½ Tons (2997 Zollcentner). Die Wochenproduction eines Ofens hat sich daher gegen 1857 um 9½ Tons oder 193 Zollcentner vermehrt. Diese Erhöhung der Production hatte hauptsächlich darin ihren Grund, dass die neu hinzugetretenen Oefen, sowie die an Stelle älterer Oefen neu erbauten, bedeutend grössere Dimensionen erhielten. Vor 5 bis 6 Jahren kannte man in Schottland noch keinen Hohofen, der mehr als 140 Tons per Woche producirte, und viele, die nur 85 Tons lieferten; jetzt giebt es z. B. in Ayrshire, in den Eglinton, Blair, Ardeer und Dalmellington-Werken, Oefen, die 190, 205, 230 und sogar bis zu 260 Tons, d. i. 5283 Zollcentner, per Woche liefern; während die Minimalproduction eines Ofens in allen Districten nicht unter 105 Tons, d. i. 2134 Zollcentner betrug.

Der Vorrath am 31. December 1857 betrug		ca.	190000 Tons
Die Production im Jahre 1858		-	990000 -
		zusammen ca.	1,180000 Tons
Verschifft und verfahren: a) in fremde Länder	273629 Tons		
b) küstenweise nach England, Schottland und Irland	291371 -		
Die Hammer- und Walzwerke bei Glasgow consumirten . . ca.	130000 -		
Die Giessereien . . . . -	145000 -		
		Abgesetzt wurden also ca.	840000 -
Es blieben demnach Ende December 1858 in Vorrath		ca.	340000 Tons

oder 17,068800 Zollcentner. Der Export nach Deutschland betrug 52843 Tons (oder 1,073770 Zoll-

centner), wovon 27501 Tons nach Stettin, 14990 nach Hamburg, 3472 nach Bremen, 916 Tons nach Danzig und 880 nach Königsberg gingen. Der Export nach Frankreich betrug 52441 Tons, nach Holland 59746, nach Russland 4113 Tons, nach Belgien 1319 Tons, nach Schweden und Norwegen 1429 Tons, nach Dänemark 6100 Tons, nach Italien 12294 Tons, nach Spanien 12896 Tons, nach den vereinigten Staaten von Nordamerica 51617 Tons, nach Brittisch America 8290 Tons, nach Südamerica 1751, nach Ostindien 2903 Tons, nach Australien 3488 Tons; während die Türkei und Aegypten nur 975, Westindien nur 500 und Africa nur 487 Tons erhielten.

Hiernach wäre die Gesammtproduction um 71500 Tons, der Absatz um 37000 Tons gegen 1857 gestiegen; während nach fremden Ländern ca. 20600 Tons (nach Deutschland u. Holland ca. 15100 Tons) weniger exportirt wurden. Der Consum der Schottischen Walzwerke hat sich um ca. 40500 Tons vermindert, der Vorrath ist um ca. 150000 Tons gewachsen. — Für das laufende Jahr (1859) sollen bedeutende Abschlüsse von Schienenlieferungen für Russland, Norwegen, Spanien, Portugal und Nordamerica, sowie von Gas- und Wasserleitungsröhren für viele Hauptstädte Europas vorliegen, so dass man nach der vorjährigen Krise hoffnungsvoller in die Zukunft blickt.

Die Arbeitslöhne betrugen endlich durchschnittlich per Tag 3 Sh. bis 3 Sh. 6 d., d. i. nach Preussischem Gelde 1 Thlr. 5,8 Pf. bis 1 Thlr. 5 Sgr. 0,9 Pf.

Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen im Jahre 1858.

In chronologischer Reihenfolge.

(Fortsetzung.)

Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name des Bergwerks	Mineral des Bergwerks	Ort des Bergwerks	Vor- und Zuname des Verunglückten	Arbeitsverhältniss des Verunglückten	Veranlassung des Unfalls
150	22. Spt.	Eisleben	Friedrich Wilhelm II.	Braunk.	Eisdorf	Wilh. Kolditz	Junge	durch plötzlich niedergehendes Deckgebirge vor der Abraumstrosse erschlagen.
151	7. Oct.	Essen	Zollverein	Steink.	Katernberg	Friedrich Diedrich	Schlepp.	durch Einbrechen der Firste erschlagen.
152	8. -	Tarnowitz	Carl Emanuel	Steink.	Ruda	Carl Marx	Wagenstösser	von einem hereinbrechenden Bergmittel erschlagen.
153	8. -	Düren	Meinerzhagen. Bleiberg	Blei- und Kupfererz	Mechernich	Anton Meyen	Häuer	durch eine plötzlich herabstürzende Gesteinswand bei der Bohrarbeit im Tagebau erschlagen.
154	11. -	Rüdersdorf	Moritz	Braunk.	Wrietzen	Friedrich Neumann	Lehrhäuer	stürzte durch einen Fehltritt auf der Fahrt in den Maschinenschacht.
155	20. -	Tarnowitz	Louisens-Glück	Steink.	Rosdzin	Carl Krause	Häuer	von hereinbrechendem Firstenkohl erschlagen.
156	23. -	Tarnowitz	Louisens-Glück	Steink.	Rosdzin	Joseph Papium	Schlepp.	durch einen umstürzenden Stempel erschlagen.
157	25. -	Tarnowitz	Mokrau	Steink.	Mokrau	Thomas Gora	Häuer	durch ein abgerissenes Fördergefäss unter dem Schachte erschlagen.
158	26. -	Essen	Anna	Steink.	Altenessen	Joseph Math. Krein	Schlepp.	stürzte in einen Bremsschacht.
159	28. -	Tarnowitz	Oscar	Steink.	Ruda	August Mond	Schlepp.	durch plötzlich hereinbrechenden Schieferthon beim Wagenstossen erschlagen.

Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name des Bergwerks	Mineral des Bergwerks	Ort des Bergwerks	Vor- und Zuname des Verunglückten	Arbeits-verhältniss des Verunglückten	Veranlassung des Unfalls
160	2. Nov.	Essen	Oberhausen	Steink.	Oberhausen	Christ. Lange	Lehrhäuer	durch das plötzlich hereinbrechende Hängende erschlagen.
161	4. -	Bochum	Ver. Bickefeld	Steink.	Hörde	Friedrich Jung	Zieher	stürzte in einem Abhauen von der II. Tiefbausohle 20 Lachter tief herab.
162	7. -	Eisleben	Froschmühlenstolln	Kupfererz	Eisleben	Samuel Habermann	Häuer	wurde durch einen Schuss, der mit einem anderen Schuss zugleich angezündet worden war, und dessen Zünder er, nachdem der erste geknallt hatte, für ausgelöscht hielt, an der linken Hand verletzt und starb in Folge zugetretenen Brandes.
163	10. -	Stolberg	Friedens-Zeche	Braunk.	Schwenda	Christ. Heber	Karrenläufer	durch einen in den Schacht herabgefallenen Bohrer tödtlich am Kopfe getroffen.
164	14. -	Bochum	Königsgrube	Steink.	Eickel	Heinrich Saalmann.	Häuer	wurde durch den Krummzapfen der Maschine erfasst und getödtet.
165	15. -	Essen	Roland	Steink.	Dümpten	Wilhelm Lautermann	Abnehmer	stürzte im Schachte von der I. zur II. Sohle.
166	16. -	Siegen	Galiläi	Zink-, Blei- u. Kupfererz	Rath	Gerhard Müller	Häuer	wurde durch einen Schuss tödtlich verletzt.
167	17. -	Siegen	Raab	Eisenerz	Wetzlar	Christian Berghäuser	Vollhäuer	wurde durch das Zerreissen einer Zugkette bei der Göpelförderung tödtlich verletzt.
168	17. -	Saarbrücken	Sulzbach Altenwald	Steink.	Sulzbach	Peter Klein	Lehrhäuer	durch eine plötzlich hereinbrechende 12 Centner schwere Gesteinswand erschlagen.
169	19. -	Saarbrücken	Heinitz	Steink.	Neunkirchen	Johann Leidinger	Häuer	durch eine plötzlich hereinbrechende Schieferthonmasse beim Abbau tödtlich getroffen.
170	22. -	Essen	Zollverein	Steink.	Katernberg	Joh. Bernhard Busch	Häuer	stürzte im trunkenen Zustande von der Fahrkunst, die er trotz des Verbots des Steigers betreten hatte.
171	22. -	Waldenburg	Cons. Seegen Gottes	Steink.	Altwasser	Carl Klinkert	Häuer	beim Abbau durch den alten Mann erschlagen.
172	25. -	Saarbrücken	von der Heydt	Steink.	Burbach	Peter Hämmer	Häuer	glitt beim Ausweichen vor einer durch den Keil gelösten Masse aus und wurde, als diese hereinbrach, von ihr tödtlich getroffen.
173	27. -	Bochum	Constantin der Grosse	Steink.	Riemke	Wilh. Kampmann	Ausläufer	stürzte beim Repariren des Förderseils in den Schacht.
174	29. -	Tarnowitz	Bertha Hedwig	Steink.	Biskupitz	Michael Widerra	Häuer	stürzte in den Schacht.
175	30. -	Saarbrücken	Heinitz	Steink.	Neunkirchen	Georg Schmidt	Häuer	durch plötzlich aus dem Hangenden hereinbrechendes Gebirge bei der Zimmerung in einer Förderstrecke erschlagen.
176	2. Dec.	Bochum	Friederike	Steink.	Altenbochum	Dietr. Stratmann	Zieher	stürzte beim Abnehmen des Fördergefässes in den Schacht.
177	3. -	Tarnowitz	Charlotte	Steink.	Czernitz	Lorenz Brzezina	Häuer	in der Grube todt gefunden und vermuthlich vom Schlage gerührt.
178	6. -	Tarnowitz	Burghard	Steink.	Mokrau	August Hyba	Häuer	durch hereinbrechendes Firstenkohl tödtlich verletzt.
179	8. -	Waldenburg	Carl Georg Victor	Steink.	Laessig	Carl Büttner	Maurer	stürzte beim Ausmauern eines Schachtes von der Mauer auf die nur 60 Zoll tiefer liegende Bühne und brach das Genick.

Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name	Mineral	Ort	Vor- und Zuname	Arbeits-verhältniss	Veranlassung des Unfalls
			des Bergwerks			des Verunglückten		
180	10. Dc.	Bochum	Ver. Dorstfeld	Steink.	Dorstfeld	Friedr. Meyer	Schlepp.	durch die Explosion schlagender Wetter getödtet.
181	11. -	Tarnowitz	Carl	Steink.	Neudorf	Georg Katzmarek	Grubenwächter	Im trunkenen Zustande am Kauenfeuer verbrannt.
182	13. -	Saarbrücken	Duttweiler	Steink.	Duttweiler	Philipp Pillon	Häuer	durch plötzlich hereinbrechende Kohle beim Abbau erschlagen.
183 184	14. -	Saarbrücken	Reden	Steink.	Neunkirchen	Franz Peter Nicolaus Schnur	Häuer	beim Schrämen durch ein hereinbrechendes Bergmittel tödtlich verletzt.
185	14. -	Siegen	Schlosser	Eisenerz	Nauborn	Wilh. Spiess	Häuer	durch einen vom Förderseil sich loslösenden und in den Schacht herabstürzenden Kübel erschlagen.
186	15. -	Düren	Anna	Steink.	Alsdorf	Franz Christ. Keller	Häuer	durch eine plötzlich aus dem Hangenden niedergehende Gesteinswand erschlagen.
187	16 -	Siegen	Grauebach	Eisenerz	Eiserfeld	Tillmann Gaumann	Häuer	ebenso.
188	17. -	Saarbrücken	Duttweiler	Steink.	Duttweiler	Johann Bick	Häuer	durch eine plötzlich hereinbrechende Kohlenmasse beim Abbau tödtlich getroffen.
189	17. -	Rüdersdorf	Heinitzbruch	Kalkstein	Rüdersdorf	Friedr. Scheer	Brucharbeiter	bei den Abraumsarbeiten von der hereinstürzenden Abraumsmasse tödtlich getroffen.
190	22. -	Düren	Meinerzhagen. Bleiberg	Blei und Kupfererz	Mechernich	Peter Rau	Häuer	wurde durch eine sich plötzlich loslösende Gebirgsmasse im Tagebau bei der Bohrarbeit erschlagen.

Verunglückungen auf den Aufbereitungsanstalten, Hütten und Salinen *).

1	25. Jan.	S. A. Dürrenberg		Saline	Dürrenberg	Emil Emsel	Zimmermann	bei einer Reparatur des Kunstgestänges im Kunstthurme von einem Haken des in Folge eines Kettenbruches herabstürzenden Gestänges erfasst und getödtet.
2	25. -	Düren	Eschweiler Pümpchen	Eisen	Eschweiler	Christ. Velten	Puddler	kroch unvorsichtiger Weise in den Ablasscanal, öffnete durch Zufall den Hahn des Vorwärmers und erstickte durch die ausströmenden heissen Dämpfe.
3	22. Ap.	Saarbrücken	(der Saarbrücker Gesellschaft gehörig)	Eisen	Burbach	Philipp Wilberger	Schlakkenläufer	erstickte in kohlensaurem Gase unter einem Dampfkessel in dessen Zugcanal.
4	17. Mai	Saarbrücken	(Gebrüder Stumm geh.)	Eisen	Neunkirchen	August Leuschner	Schmelzer	durch eine von der Gicht des Hohofens auf die Hüttensohle herabfallende Eisenplatte tödtlich verletzt.
5	26. Ag.	S. A. Dürrenberg		Saline	Dürrenberg	Adolph Muchau	Tagelöhner	fiel in ein Wassergerinne der Düngegypsfabrik und ertrank.
6	13. Spt.	H. A. Königshütte	Königshütte	Eisen	Königshütte	Anton Nowok	Tagelöhner	brachte beim Abrücken eines Gichtwagens absichtslos die Gichtschaale in Bewegung, ging mit derselben nieder und wurde von dem nachstürzenden Gichtwagen erschlagen.

*) H. A. bedeutet Hüttenamt; S. A. Salzamt.

Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name des Bergwerks	Mineral des Bergwerks	Ort des Bergwerks	Vor- und Zuname des Verunglückten	Arbeitsverhältniss des Verunglückten	Veranlassung des Unfalls
7	21. Spt.	Siegen	Friedrich Wilhelm	Eisen	Siegburg	Anton Schenk	Hüttenarbeiter	glitt am Walzwerk aus und wurde von den Kuppeln erfasst und getödtet.
8 / 9	1. Nov.	Essen	Vulcan	Eisen	Duisburg	Ant. Driesten / Johann Heiderich	Tagelöhner	stürzten in Folge eines Seilbruchs den Gichtenzug herab und blieben sofort todt.
10	9. -	Düren	Eschweiler Aue	Eisen	Eschweiler	Joh. Sträussgen	Walzarbeiter	wurde beim Auswalzen von Rohschienen von der oberen Kuppelungswelle der Luppenstraasse erfasst und zwischen dieser und der unteren Welle zerquetscht.
11	12. -	Saarbrücken	Nonnweiler	Eisen	Nonnweiler	Georg Leissmann	Hüttenarbeiter	kam mit der Hand zwischen Seil und Rolle des Seilaufzuges beim Plattenwalzwerk und wurde um die Rolle gewickelt.
12	13. -	Eisleben	Kreutzhütte	Kupfer	Leimbach	Carl Wicht	Interims-Arbeiter	stürzte in Folge eines Fehltritts in das mit siedendem Wasser gefüllte Granulirbassin.
13 / 14	8. Dec.	Siegen	Oberkallenbach	Eisen	Oberkallenbach	Friedr. Engelbert / Chr. Böhmer	Maschinenwärt.	durch Kohlenoxydgas getödtet.

Es sind also im Jahre 1858 an Berg-, Hütten- und Salinen-Arbeitern im Preussischen Staate verunglückt:

Auf den Steinkohlenbergwerken	113	Mann
- - Braunkohlenbergwerken	20	-
- - Erzbergwerken	49	-
zusammen	182	Mann.
Bei anderen Mineralgewinnungen	8	-
im Ganzen durch den Bergbau	190	Mann.
Auf den Aufbereitungsanstalten	—	-
- - Hüttenwerken	12	-
- - Salinen	2	-
zusammen	14	Mann.
Hierzu die oben stehenden	190	-
macht überhaupt	204	Mann,

d. i. gegen 217 Mann des Vorjahres (vergl. Band V. Abtheil. A. Seite 276) 13 Mann weniger.

B. Abhandlungen.

Die fiscalische Tiefbohrung auf Steinkohlen bei dem Dorfe Rohr im Schleusinger Kreise.

Von Herrn Unger in Liebenwerda.

(Hierzu Taf. I., II. u. III.)

Einleitung. Für die Entwickelung der ganzen Industrie und namentlich des von Alters her bekannten Eisenhüttenwesens des Kreises Schleusingen, welcher, wegen seiner von dem Hauptlande sehr entfernten und isolirten Lage, aller gewerblichen Communication mit demselben entbehrt, ist die billige und reichliche Beschaffung eines guten Brennmaterials ausserordentlich wichtig, ja sogar für die dortige Gewerbthätigkeit eine Lebensfrage. Der alljährlich wachsende Holzbedarf widerstrebt mehr und mehr der wirthschaftlichen Verwaltung der hiesigen landesherrlichen Forsten, aus welchen eine bestimmte Quantität Hölzer zwar zu einer billigen Holztaxe, aber bei weitem in nicht ausreichender Menge geliefert werden kann.

Wenn nun schon hierin eine innere Nothwendigkeit liegt, diesem Theile der Monarchie die Hand und die Mittel zu bieten, sich aus sich selbst zu kräftigen, so wird dieselbe noch viel dringender, wenn man erwägt, dass auch die fiscalischen Forsten bei einer anderweiten Beschaffung des Brennmaterials sehr bedeutend gewinnen würden, indem zur Zeit eine sehr grosse Menge starker Hölzer zu billigem Brennholz geschlagen werden müssen, welche als Bauhölzer einer viel vortheilhafteren Verwerthung fähig sind.

Die Auffindung und Ausbeute guter Steinkohle in dem Kreise selbst ist das Mittel, die Industrie desselben neu zu beleben und würde die sicherste Grundlage derselben sein.

Die Steinkohlenformation tritt an verschiedenen Punkten des Thüringer Waldes zu Tage und führt an den nordöstlichen und südwestlichen Abhängen sogar Flötze, welche bei Manebach, bei Crock und bei Neuhaus zu einem einigermaassen ergiebigen Bergbau Veranlassung geben. Die bröckliche Beschaffenheit der Kohle und die Entfernung von 3—6 und 9 Meilen von dem Hauptverbrauchsorte Suhl sind aber Umstände, welche den Bedürfnissen nicht entsprechen.

Kleinere Partien der Formation finden sich mehrfach auf der Höhe des Waldes, doch sind dieselben nur schollenartig von den erhebenden Gebirgen (Porphyr und Granit) heraufgerissen. Viele vergebliche bergbauliche Versuche haben gezeigt, dass sich bauwürdige Flötze in diesen Partien nicht vorfinden.

In Anerkennung der hohen Wichtigkeit der Steinkohle für den hiesigen Kreis wurde daher fiscalischer Seits der Plan gefasst, dieselben in solcher Entfernung von dem Gebirge aufzusuchen, dass man die regelmässige Lagerung der Schichten erwarten darf.

Die Auffindung eines günstigen Punktes zu einer Tiefbohrung an dem südwestlichen Abhange der von Nordwest nach Südost streichenden Erhebung des Thüringer Waldgebirges, würde durchaus keine Schwierigkeiten haben, da die angelagerten vorzugsweise aus buntem Sandstein und Muschelkalk bestehenden Sedimentgebirge sehr bald eine horizontale Lagerung annehmen, wenn nicht ca. 3 Meilen südlich vom Hauptgebirge parallel mit demselben von dem Dorfe Rappelsdorf (bei Schleusingen)

nach Eichenberg eine Granit- und Porphyr-Erhebung die Sedimentgesteine wieder emporgerichtet hätte. In ihrer nordwestlichen Fortsetzung macht sich diese Erhebung bei Albrechts, Bennshausen und Viernau wieder bemerkbar, so dass sich zwischen derselben und dem Thüringer Walde eine vollständige Muldenbildung annehmen lässt. Bei der Bestimmung des für die beabsichtigte Tiefbohrung passendsten Punktes entstand die Frage, ob man sich in diese Mulde oder südlich von der Rappelsdorf-Viernauer Erhebung anzusetzen habe. Es wurde die Entscheidung getroffen, bei dem Dorfe Rohr, also südlich von dem Erhebungsrücken, mit einem Bohrloche niederzugehen, da dieser Ort nicht allein in geognostischer, sondern auch in commercieller Hinsicht, wegen der Nähe der in nächster Aussicht stehenden Werra-Eisenbahn, für am meisten vortheilhaft gehalten wurde.

Bei den hier ganz horizontal abgelagerten Gebirgsschichten liess sich der Thaleinschnitt in der Nähe des Zusammenflusses der beiden Bäche Schwarza und Hasel leicht als der günstigste Punkt erkennen. Die umgebenden Höhen bestehen aus Muschelkalk und in dem Thale ist die obere Abtheilung der bunten Sandsteinformation, der sogenannten Röth, entblösst, in welchem das Bohrloch angesetzt ist.

Da in den Neupreussischen, früher Königlich Sächsischen Landestheilen die Stein- und Braunkohle nicht Gegenstand des Bergregals, sondern accessorisches Eigenthum des Grund und Bodens ist, so war die Abschliessung eines Vertrags mit den Grundbesitzern von Rohr und Kloster Rohr erforderlich. Dieser Vertrag wurde am 13. und 14. April 1856 abgeschlossen und sicherte den Einwohnern der beiden genannten Orte 3 pCt. des Reingewinns und gewisse Vorrechte in Betreff der Annahme von Arbeitern für dieses Unternehmen.

Betrieb der Bohrarbeiten durch Menschenkraft. Die Vorarbeiten für die Tiefbohrung nahmen am 3. Juni 1856 ihren Anfang, es wurde der 3½ Ltr. tiefe Bohrschacht abgeteuft, ein hölzerner 20 Fuss langer, 15zölliger Bohrtäucher eingerammt und ein Drückelbock hergestellt, so dass am 28. desselben Monats die eigentliche Bohrarbeit ihren Anfang nahm. Am Schwengel arbeiteten 6 Mann und es wurde zunächst mit steifem Gestänge gebohrt. Das Bohrloch erhielt eine Weite von 13¾ Zoll und stand in den Thonen des sogenannten Röths ohne Verröhrung. Der erste Bohrer war ein einfacher Meisselbohrer ohne Queerschneiden, daher denn auch das Bohrloch von Zeit zu Zeit nachgebüchst werden musste. Bis auf die Tiefe von 120 Fuss, welche mit Schluss des Jahres 1856 erreicht war, wurde die Bohrarbeit nur mit Hülfe der Rutschscheere unter Anwendung eines Schlaggewichtes von 300—800 Pfd. betrieben. Vom Januar 1857 ab kam das Fabian'sche Abfall-Instrument in Anwendung, wobei das Schlaggewicht ca. 7 Ctnr. wog und die am Drückel arbeitende Belegschaft auf 10 Mann pro Schicht erhöht wurde. Der Hebelsarm der Kraft am Schwengel war bei diesen Arbeiten 17 Fuss 3 Zoll, der der Last 4 Fuss 11 Zoll lang, das Verhältniss also wie 3,5 : 1. Bei Anwendung des Fabian'schen Abfall-Instrumentes wurde meistens mit einer Hubhöhe von 17 Zoll gebohrt, wobei gewöhnlich 20 Schläge pro Minute gemacht wurden. Beim regelmässigen Gange dauerte in dieser Weise jeder Bohrschauer 10 Minuten, worauf eine Pause von 5 Minuten folgte.

Bis zum 15. Mai 1857 wurde in dieser Weise mit Menschenhänden gebohrt, wobei indess mehrfache mehr oder weniger andauernde Betriebsunterbrechungen durch die gleichzeitig ausgeführten Bauten und Maschinenaufstellungen vorgekommen waren; das Bohrloch war bis auf 260¾ Fuss Tiefe gesenkt worden. Das durchbohrte Gebirge bestand bis zu einer Tiefe von 208 Fuss aus den rothen und blauen, theilweise sandigen Thonen des Röths, von da ab trat der bunte Sandstein mit verschieden gefärbten Sandsteinschichten und mannigfaltiger Korngrösse, meistens aber mit sehr bedeutender Festigkeit auf.

Um diese Teufe von 260¾ Fuss abzubohren sind 870½ Stunden reine Bohrzeit und 929½ Stunden für die Nebenarbeiten und Unfälle erforderlich gewesen, ferner sind 633900 Schläge ausgeübt und an reinen Arbeiterlöhnen, excl. Bohrmeister etc., 536 Thlr. 15 Sgr. aufgegangen.



Der abgebohrte Fuss bedurfte daher

3 Stunden 20,88 Minuten an reiner Bohrzeit,

3 - 34,5 - für Nebenarbeiten und Beseitigung von Unfällen,

2438 Schläge,

2 Thlr. 1 Sgr. 10,85 Pf. an Bohrarbeiterlöhnen.

Mit Hülfe der inzwischen für den ferneren Betrieb der Bohrarbeiten aufgestellten beiden Dampfmaschinen, deren nähere Beschreibung weiter unten folgt, wurde vom 15. Mai ab bis zum Schluss des Jahres 1857 das Bohrloch um $703\frac{5}{12}$ Fuss tiefer, also bis zu einer Gesammtteufe von $974\frac{1}{6}$ Fuss gebracht.

Tagegebäude. Ehe indess weiter auf die mit Dampfkraft betriebenen Bohrarbeiten eingegangen wird, möge eine kurze Beschreibung der ausgeführten Baulichkeiten folgen, wobei der auf Tafel II. Fig. 2. verzeichnete Grundriss die Lage der einzelnen Gebäude näher verdeutlichen wird.

1. Der Bohrthurm ist incl. Parterre 7 Etagen hoch, von denen die 6 unteren der grösseren Haltbarkeit wegen in den vier Ecken durchgehende Säulen haben. Im Parterre sind die Dimensionen des Thurmes 34 und 27 Fuss, in der Dach-Etage aber nur 14 und 12 Fuss im Viereck. Die Dach-Etage hat keine geneigten Wände, sondern ist mit senkrechten Wänden auf die sechste Etage gesetzt. In dieser sechsten Etage werden die 4 Ecksäulen an den oberen Enden inwendig durch eiserne Schnallen zusammengehalten, während nach aussen hin 4 Ketten, deren Glieder aus $\frac{3}{4}$zölligen Rundeisenstäben von 10—12 Fuss Länge bestehen, den Bohrthurm an eingerammte Pfähle befestigen. Der ganze Thurm hat bis zur Spitze des Daches eine Höhe von 74 Fuss. In den Fussböden der verschiedenen Etagen ist er theils mit $2\frac{1}{2}$, theils mit $1\frac{1}{2}$ Zoll starken Bohlen gedielt und in den äusseren Umfassungswänden mit Brettern bekleidet. Die untersten Schwellen ruhen auf acht eingerammten Pfählen und sind mit Bruchsteinen untermauert.

Zum Anschluss an den Drückelanbau und an das Maschinenhaus ist die Parterre-Etage des Bohrthurms an den beiden schmalen Seiten offen, ebenso auch an der hinteren Seite zum Anschluss an den Anbau für den Contrebalancier. An der vorderen Seite hat der Bohrthurm eine durch die beiden unteren Etagen hindurchreichende Schlenze, welche beim Auswechseln und Entfernen eines ganzen Gestängezuges geöffnet wird.

In der obersten Etage befindet sich ein auf Schienen beweglicher Wagen, welcher die Seilscheiben für zwei Bandseile und das Löffelseil trägt, deren jede, durch eine entsprechende Verschiebung des Wagens, bei ihrem Gebrauche über die Mitte des Bohrloches gebracht werden kann.

Das Bohrgestänge, auf welches wir weiter unten nochmals zurückkommen, wird in 60 Fuss langen Zügen im Bohrthurme aufgehängt. Die Aufhängevorrichtung, welche zu diesem Ende ebenfalls in der obersten Etage angebracht ist, besteht aus zwei schmiedeeisernen 3 Zoll starken runden Stangen, an denen sich verschiebbare Haken zur Aufnahme des jedesmaligen Gestängezuges befinden.

Die Erbauungskosten des Thurmes, incl. der sämmtlichen Materialien, auch die Herstellung des beim anfänglichen Betriebe angewendeten Tretrades und Drückelbockes, ferner die Dielung, die 823 Pfd. schweren Verankerungsketten und den Blitzableiter mit inbegriffen, betragen 1663 Thlr. 22 Sgr. 3 Pf.

2. Das Revierhaus mit dem Drückelanbau sind für die Summe von 665 Thlrn. 1 Sgr. 8 Pf. erbaut worden. Ersteres hat in der Mitte einen Flur und auf der einen Seite die Beamtenstube, auf der anderen die Arbeiterstube. Im Drückelhause befand sich der Schwengel, welcher beim Bohren mit Menschenkraft in Thätigkeit war.

3. Das Maschinenhaus und damit in Verbindung das Kesselhaus befinden sich auf der dem Revierhause gegenüberliegenden Seite des Bohrthurmes: ersteres ist 15 Fuss lang, 18 Fuss tief und $9\frac{3}{4}$ Fuss hoch, letzteres hat eine Länge von $35\frac{1}{2}$ Fuss, eine Tiefe von 13 Fuss und eine Höhe von $10\frac{2}{3}$ Fuss im Lichten. Der ausserhalb des Gebäudes befindliche Schornstein ist $12\frac{3}{4}$ Fuss von unten

auf massiv aus Bruchsteinen gemauert, auf denen eine 40 Fuss hohe Blechesse befestigt ist, die ausserdem noch durch 4 Drahtseile gehalten wird. Die Kosten beider Gebäude beliefen sich auf 959 Thlr. 8 Sgr. 5 Pf.

4. Die Bohrschmiede hat ihren Stand vor dem Revierhause und ist 22 Fuss lang, 14 Fuss breit und 9 Fuss hoch. Der Heerd steht der Thür gegenüber und ist hinten mit einer Oeffnung versehen, wodurch es möglich ist, lange Eisenstangen in der Mitte in das Schmiedefeuer zu bringen. Der Blasebalg ist 7 Fuss lang und bläst durch eine gusseiserne Wasserform in den Schmiedeheerd. Ausser dem Amboss befindet sich in der Schmiede auch ein Krahn, um die grösseren Geräthschaften beim Schmieden besser bewegen zu können. Die Herstellung der Schmiede hat 502 Thlr. 9 Pf. gekostet.

Die sub 2., 3. und 4. beschriebenen Gebäude sind aus Fachwerk mit ½ Stein starker Mauersteinausmauerung auf Bruchsteinfundamenten aufgeführt und mit Ziegelsteinen gedeckt.

5. Die Einmauerung des Dampfkessels ist für den Preis von 400 Thlrn. 29 Sgr. 3 Pf. aus Mauer- und Chamottesteinen aufgeführt. Der Kessel ist nach Henschel'scher Construction gefertigt und besteht aus einem Hauptkessel und zwei Siederöhren. Das Gemäuer ist vom Boden aus vorn 8, hinten 5 Fuss hoch, unten 8 und oben 7¼ Fuss breit und 24¼ Fuss lang. Vorn reicht das Gemäuer 2 Fuss, hinten aber wegen der Aschencanäle fast 5 Fuss in den Boden hinein.

6. Die Fundamentirung der Fördermaschine ist 22 Fuss lang, 9½ Fuss breit und incl. der Lagerschwellen 6 Fuss 9 Zoll tief. Das unterste 1 Fuss hohe Bankett besteht aus gewöhnlicher Bruchsteinmauerung, der erste ½ Fuss starke Absatz darauf aus grösseren bearbeiteten Kalkbruchsteinen, der zweite 4 Fuss starke Absatz aus bearbeiteten Sandsteinen und die oberste 7 Zoll starke Schicht aus rein bearbeiteten Sandsteinplatten. Auf diesen Platten liegen eichene, mit einander verbolzte Lagerschwellen von 12 Zoll Höhe und auf letzteren die Sohlplatte der Maschine. Das Ganze ist durch 12 lange Fundamentschrauben und verschiedene kleinere Schraubenbolzen zusammengehalten.

Die hier gemachte Geldausgabe betrug 671 Thlr. 21 Sgr. Das Fundament der von den Maschinen isolirten Dampfspeisepumpe besteht aus einem grossen bearbeiteten Sandstein, dessen Herstellungskosten in der vorigen Summe enthalten sind.

7. Das Gerüst für die Bohrdampfmaschine ist 16 Fuss vom Boden hoch und von der Breite der schmalen Dimension des Bohrthurmes. Es ist grössten Theils aus eichenem, zum kleineren Theile aus fichtenem Holz aufgeführt. Hauptsächlich besteht es aus zwei verzahnten Trägern, deren jeder 2 Fuss Höhe hat. Jeder dieser Träger wird von zwei eichenen Doppelsäulen getragen und das Ganze ist mehrfach verriegelt und verstrebt. Die Grundschwellen liegen auf einer Fundamentmauer.

Dieses Gerüst trägt nicht allein die Bohrdampfmaschine, sondern auch den ohne Beschlag 14 Fuss langen, 15 Zoll hohen und 12 Zoll starken Contrebalancier und ist nicht fest mit dem Bohrthurm verbunden, um den letzteren nicht unnöthig zu erschüttern.

Die Herstellungskosten dieses Gerüstes betragen 407 Thlr. 6 Sgr. 4 Pf.

Da der ebenerwähnte Balancier wegen maschineller Schwierigkeiten die Lage nach dem Drückelanbau nicht erhalten konnte, so musste noch ein besonderer Anbau für den Balancier an dem Bohrthurm hergerichtet werden; derselbe wurde geräumiger genommen als zu erwähntem Zwecke nothwendig war, da der grössere Theil desselben sehr zweckmässig als Materialienkammer benutzt werden konnte. Dieser Anbau wurde nur mit Brettern umkleidet.

Ferner erhielt in diesem Anbau der Prellfederbock seinen Stand. Derselbe ist durch starke Eisenbeschläge sehr solide hergestellt und steht 5 Fuss tief im Erdboden. Oben trägt er die 8 Fuss lange und 8 Zoll im Quadrat starke fichtene Prellfeder für den Balancier. Aus der Mitte der Feder gehen zwei eiserne Schienen herab, welche unten durch eine eiserne Platte mit einander verbunden sind. Innerhalb des hierdurch gebildeten Raumes bewegt sich das Hintertheil des Contre-

balanciers und schlägt beim Gange der Bohrarbeit oben an die Prellfeder und unten auf die Platte, so dass dadurch das Spiel des Freifall-Instrumentes befördert wird. Bei Hubverminderungen wird die obengenannte Platte mit einer entsprechenden Anzahl 3zölliger hölzerner Stege belegt, so dass das Schwanzende des Balanciers nur den gerade erforderlichen Raum durcheilen kann.

Später, als der Balancier mit einem Gegengewichtskasten belastet wurde, mussten zur Geradführung dieses Kastens Leitungen angebracht werden, welche die Gestalt von Kreissegmenten haben. Für dieselben wurde an dieser Stelle auch noch ein besonderer Bock hergestellt.

Das Bohrmaschinengerüst, der Bohrthurm, der Prellfederbock und der Bock zur Geradführung des Gegengewichts stehen so von einander isolirt, dass Erschütterungen, welche dem einen dieser Gegenstände bei der Bohrarbeit mitgetheilt werden, auf die anderen nicht übergehen.

8. Da es für die Speisung des Dampfkessels sehr an Wasser fehlte, so war die Legung einer Röhrenleitung von 128 Ruthen Länge nöthig. Dieselbe wurde für die Kosten von 153 Thlrn. 18 Sgr. hergestellt.

Dampfmaschinen. Die Vorrichtungen zum Betriebe der Bohrarbeiten mittelst Dampfkraft bestehen, wie aus dem vorigen hervorgeht, in einem Dampfkessel, einer Bohrdampfmaschine, einer Förderdampfmaschine und einer Dampfspeisepumpe, deren nähere Betrachtung hier Platz finden möge.

Der Dampfkessel ist ein sogenannter Henschel'scher oder Röhrenkessel. Derselbe besteht, wie oben erwähnt, aus einem Hauptkessel und 2 Siederöhren, welche von dem untersten Punkte des Hauptkessels ausgehen und nach hinten zu schräg abwärts gerichtet sind. An den hinteren Enden treten dieselben aus dem Mauerwerk des Kessels hervor und ist jeder hier mit einem Mannloch versehen. An diese beiden Enden sind nach unten gerichtete Stutzen genietet, welche sich durch ein horizontales Rohr vereinigen, das an dem einen Ende das Speiseventil, an dem andern Ende den Ablasshahn aufnimmt. Auf dem Hauptkessel, welcher den Dampfraum enthält, befindet sich ein schmiedeeiserner Dom mit angenieteten Stutzen zur Aufnahme des Sperrventils und des Sicherheitsventils.

Der Rost ist eben; — ein solcher hat hier vor einem Treppenrost den Vorzug, weil er eine Verstärkung oder Schwächung des Feuers gestattet. Die Nothwendigkeit verschiedener Kraftleistungen des Kessels und des damit verbundenen verschiedenen Dampfverbrauches liegt in der Verschiedenheit der bei der Bohrarbeit vorkommenden Arbeiten. Der Rost liegt 2 Fuss unter dem Kessel, diese tiefe Lage ist für die angewendete Holzfeuerung angemessen.

Der Feuerraum befindet sich unter dem Hauptkessel und von hier gelangt die Flamme in den die beiden Siederöhren umgebenden Zug, umspielt dieselben von allen Seiten und tritt am hinteren Ende der Siederohre durch den mit einem Schieber versehenen Canal in die Esse.

Vor dem Eintritt des Zuges in den Canal und in der Mitte seiner Länge sind Aschenfälle angebracht, aus denen die Flugasche durch Seitencanäle entfernt werden kann.

Diese Kesselconstruction, welche an und für sich zu einer nach Bedürfniss schnell veränderlichen Dampferzeugung geeignet ist, bringt diesen Vortheil namentlich bei Anwendung der Holzfeuerung — welche eine schnelle und intensive Hitze giebt — zur Geltung, da die lange Holzflamme den Feuerzug ganz erfüllt.

Der Hauptkessel hat 4 Fuss im Durchmesser und 6 Fuss 10 Zoll Länge, jedes Siederohr eine Länge von $21\frac{1}{3}$ Fuss und $1\frac{1}{2}$ Fuss im Durchmesser. Die ganze Feuerberührungsfläche berechnet sich zu 190 Quadratfuss. Der Kessel hat bei der Druckprobe einen Ueberdruck von 75 Pfd. pro Quadratzoll ausgehalten, mithin sind beim Betriebe 50 Pfd. oder $3\frac{1}{3}$ Atm. Ueberdruck zulässig. Die Feuerberührungsfläche ist bei Holzfeuerung für eine Leistung von 10—13 Pferdekräften vollständig ausreichend, es können sogar für kürzere Zeitdauer 20 Pferdekräfte erreicht werden.

Der Rost von 3 Fuss Breite und 3 Fuss Länge bewies sich nach den beim Betriebe gemach-



ten Erfahrungen als zu gross, es wurde sogar die Hälfte seiner Breite zugedeckt, was eine bedeutende Holzersparniss zur Folge hatte.

Die Bohrdampfmaschine ist eine direct wirkende, deren Dampfcylinder vertical über dem Bohrloche angebracht ist und deren Kolbenstange mit dem Kopf des Gegenbalanciers in Verbindung gesetzt wird, an welchem dann die Stellschraube mit dem ganzen Bohrgezeug hängt. Auf Tafel I. findet sich die Seiten- und auf Taf. II. Fig. 1. die Stirnansicht der Maschine.

Ein gusseiserner Rahmen *b*, welcher den Dampfcylinder nebst der Steuerung trägt, ruht auf 6 Rädern und ist, um den Raum über dem Bohrloche bei der Förderung des Bohrgestänges frei zu erhalten, auf einer Eisenbahn durch eine mit Griffrad versehene Schraube *c* translocirbar. Die Eisenbahn befindet sich auf den verzahnten Trägern des sub 7. beschriebenen Gerüstes.

Die oben aus dem Dampfcylinder heraustretende Kolbenstange *d* trägt ein Queerjoch *e* (Taf. II. Fig. 1.) und wird durch Rollen *f* gerade geführt. Das Queerjoch *e* ist durch zwei herablaufende Zugstangen *g* mit einem zweiten unter dem Cylinder liegenden Queerjoche *h* und dieses durch eine einfache Stange *y* (Taf. I.) mit dem Kopfe *o* des zur Ausgleichung eines Theils des Gestängegewichtes dienenden Contrebalanciers verbunden, an welchem letzteren in der verticalen Verlängerung der Kolbenstange das Bohrgestänge hängt.

Die Maschine ist eine einfach wirkende, d. h. der Dampf hebt, nachdem das Abfall-Instrument den Bohrer erfasst hat, den Kolben und mit ihm das Bohrgezeug in die Höhe, entweicht hierauf aus dem Cylinder in die Atmosphäre und das am Contrebalancier nicht ausgeglichene Gewicht des Gestänges bewirkt nach dem Abfallen des Bohrers den Niedergang.

Die Dampfvertheilung geschieht durch ein am unteren Ende des Cylinders angebrachtes Wilson'sches Drehventil *k*, welches der Maschinenwärter an dem Griffe *l* in der Hand führt. Durch weiteres, resp. schnelleres Oeffnen oder Schliessen dieses Ventiles kann der Hub und die Schnelligkeit des Ganges beliebig verändert werden, da das Ventil auch den Austritt des Dampfes aus dem Cylinder vermittelt. In dieses Drehventil tritt der Dampf durch ein Sperrventil *m*, welches zur Regulirung resp. Abschliessung des Dampfzuflusses vom Kessel aus dient. Bei der beschriebenen Ventilsteuerung wird gleichzeitig eine Communication des über dem Kolben befindlichen Theiles des Dampfcylinders und der Atmosphäre hergestellt, um einen gleichen Druck auf beiden Seiten des Kolbens zu erzeugen.

Der Contrebalancier besteht aus einem eichenen Balken von 15 Zoll Höhe und 12 Zoll Stärke, welcher vom Drehpunkte aus nach vorn 6 Fuss und nach hinten 8 Fuss Länge hat. Ein von Fichtenholz angefertigter Balancier zerbrach bei der Bohrarbeit. Dieser Balancier trägt an dem vorderen Ende einen um einen festen Bolzen *n* drehbaren schmiedeeisernen Kopf *o*, welcher zum Angriff für das Bohrgestänge und für die Maschine dient und behufs Freierhaltung des Raumes über dem Bohrloche bei Seite geschwenkt werden kann, am hinteren Ende trägt er mittelst zweier schmiedeeisernen Schienen *p* (die eine an den Balancier befestigte Axe *q* umgreifen) einen zur Aufnahme des Gegengewichtes dienenden Blechkasten *r*. Letzterer wird durch Rollen in gusseisernen Leitungen *s* derartig geführt, dass er stets vertical hängt. Zur Befestigung der Leitungen dient der oben beschriebene Bock. Die Bewegung des Balanciers geschieht auf einer schmiedeeisernen Axe *t* in Lagerstühlen mit Messingfutter. Um dem Beschlage des Balanciers, sowie auch diesem selbst eine grössere Festigkeit zu verleihen, sind durch eine Schraube *u* anzuspannende Zugstangen *v*, von einem Ende zum anderen über einen auf der Drehungsaxe befindlichen gusseisernen Spannbock *w*, gezogen.

Soll eine Translocirung der Maschine bewerkstelligt werden, so wird der gusseiserne Rahmen, auf welchem die Bohrmaschine steht, von den auf den Trägern befestigten Winkeln *a* losgeschraubt, das Dampf-Eingangsrohr und Ausgangsrohr, welche durch einen einfachen Bügel *x* mit den entsprechenden Fortsezungen nach dem Kessel und nach dem Vorwärmer verbunden sind, losgekuppelt, die Stange *y*, welche das untere Queerstück *h* der Maschine mit dem Balancierkopfe ver-

bindet, durch Herausziehen eines Keils *z* losgemacht, die Spannstangen des Contrebalanciers gelöst, vom Kopfe desselben losgekuppelt und der letztere bei Seite geschwenkt.

Durch Drehung des auf die Schraube *e* wirkenden Griffrades wird die Translocirung der Maschine hervorgebracht.

Diese Bohrmaschine, welche in maximo einen Hub von 3 Fuss machen kann, ist mit einer sehr sinnreichen auf der Wirkung eines Katarrhakts beruhenden Selbststeuerung angeliefert worden, mit welcher die Maschine jeden Hub zwischen 15 und 36 Zoll selbstthätig ausführen kann, so dass nur für noch geringeren Hub die Handsteuerung einzutreten braucht.

Eine Selbststeuerung lässt sich indess nicht mit der eigenthümlichen Arbeit des Bohrers vereinigen, da dieselbe, selbst bei dem besten Gange, nie die Regelmässigkeit eines Pumpenbetriebes erreicht. Es entstehen beim Bohren zu häufig Stockungen und Klemmungen, welche durch wiederholte Zurückwerfung des Dampfes und dadurch erfolgende, von unten nach oben gerichtete, Schläge gelöst werden müssen, als dass man die Maschine sich selbst überlassen dürfte. Die selbstthätige Maschine dagegen würde nur einen sich verstärkenden Zug nach oben ausüben, wodurch eine Klemmung nicht gelöst, wohl aber das Gestänge zerrissen werden kann. Es müsste daher auch bei Anwendung der Selbststeuerung der Maschinenwärter stets mit der grössten Aufmerksamkeit den Gang der Maschine beobachten, um einem plötzlich nothwendigen Stillhalten Folge geben zu können. Für eine solche Aufmerksamkeit hat man aber mehr Gewähr bei der Handsteuerung.

Die selbstthätige Steuerung ist daher gar nicht mit aufgebaut.

Die Bohrmaschine hat einen Kolbendurchmesser von 12 Zoll, mithin eine der Wirkung des Dampfes ausgesetzte Kolbenfläche von 113098 Quadratzoll. Im höchsten Falle kann daher der Dampf bei 50 Pfd. Ueberdruck pro Quadratzoll im Kessel und unter der Annahme, dass in der Maschine noch 40 Pfd. Pressung über dem äusseren Luftdruck vorhanden sind, einen Druck von 4523,92 Pfd. auf die untere Fläche des Kolbens ausüben. Unter Berücksichtigung, dass das Schlaggewicht beim Bohren ca. 1400 Pfd. beträgt, der grösste Theil der Gestängelast aber balancirt wird, ist obige in maximo auszuübende Kraftleistung ausreichend. Da nach dem Abfallen des Bohrers der Niedergang des Kolbens durch die an der Maschine hängende Belastung bewirkt werden soll, so darf die Last des Gestänges nicht völlig durch den Contrebalancier ausgeglichen werden. Bei einem Uebergewicht nach vorn von 600 Pfd. hat der unter dem Kolben wirkende Dampf eine Last von ca. 2000 Pfd. zu heben.

Hierbei stellt sich der Wirkungsgrad der Maschine auf $\frac{2000}{4523{,}92} = 0{,}442$ heraus.

Unter Anwendung des hölzernen Gestänges ist mit dieser Maschine, ohne den Balancier mit einem Gegengewicht zu belasten, bis zu 1000 Fuss Tiefe gebohrt und pro Minute sind gewöhnlich 20 bis 22 Hübe gemacht worden. Bei gutem Gange betrug die Hubhöhe in der Regel 21 Zoll bis 2 Fuss.

Beim Bohren mit dem Kind'schen Abfall-Instrumente hat die Anwendung einer beträchtlichen Contrebalancirung ihre Bedenklichkeiten, da der Balancier durch eine beiderseitige starke Belastung eine sehr schwerfällige Bewegung erhält, wodurch das Spiel des Hutes am Freifall-Instrumente leicht beeinträchtigt werden kann, wie man dies auch bei dem Bohrversuche zu Dürrenberg gesehen hat, wo wegen des sehr grossen und schwer belasteten Contrebalanciers das Kind-sche Intrument nicht gebraucht werden konnte. Aus diesem Grunde ist auch so lange als die Maschine ausreichte, d. i. bis zu 1000 Fuss Tiefe, ohne Gegengewicht gebohrt worden, freilich zuletzt mit einer Dampfspannung von 49 Pfd. Ueberdruck im Kessel. Darauf ist erst die Gegenbalancirung, wie sie oben beschrieben und durch Zeichnung erläutert ist, hergerichtet worden. Der dadurch erzielte Erfolg war sehr zufriedenstellend, da bei dem angewendeten Gegengewicht von 12½ Ctnrn. nur eine Dampfspannung von ca. 40 Pfd. Ueberdruck im Kessel nothwendig war und der Holzverbrauch sich von 2½ Klaftern Fichtenholz bis auf 1½—1¾ Klafter pro 24 Stunden verminderte.

Es sind indess mit Hülfe des Gegengewichts erst wenige Fuss gebohrt, so dass hiesiger Seits weitere Erfahrungen darüber noch nicht gemacht sind. Auch wird die spätere Zeit erst noch lehren, wie weit man mit der Gegenbelastung gehen kann, ohne einen weiteren Dampfcylinder für die Bohrmaschine einwechseln zu müssen.

Die Fördermaschine ist bestimmt, das Bohrgestänge und den Löffel zu fördern. Da es bei der Bohrarbeit erforderlich ist, in jedem Momente ein präcises Anhalten und Umsteuern bewirken zu können, so eignet sich hierzu am meisten eine Zwillingsmaschine. Die hier angewendete ist daher mit zwei an einer gemeinschaftlichen Welle arbeitenden horizontal liegenden Cylindern construirt. Taf. III. zeigt zwei Ansichten dieser Maschine.

Die Uebertragung der Kraft von den beiden Dampfcylindern geschieht durch Kreuzköpfe *a* und Bläuelstangen auf die unter einem rechten Winkel stehenden Kurbeln der gemeinschaftlichen Welle *A*. Durch an die Enden der Kreuzköpfe angebrachte Führungsstücke *b*, welche in Coulissen gleiten, wird die Geradführung der Kolben bewerkstelligt. Die an den Seiten der Cylinder liegenden Steuerkasten *c* enthalten die Dampfschieber *d*, deren Bewegung durch Excentrics *e* von der Kurbelwelle aus erfolgt. Die ganze Maschine ruht auf einer gusseisernen Sohlplatte, auf welcher auch die gemeinschaftliche Kurbelwelle ihre Lager hat.

Zwischen den beiden Cylindern befindet sich der Apparat zum Umsteuern, bestehend aus dem Steuerkasten *f*, in welchen der Dampf von oben her eintritt und mittelst eines in demselben befindlichen Schiebers durch je zwei Röhren nicht allein in jeden Cylinder geführt wird, sondern auch durch den unteren rohrförmigen Theil *g* des Apparates wieder zum Austritt gelangt. Der Schieber zum Umsteuern hat an seiner Schieberstange *h*, ausserhalb des Kastens, eine doppelte Schraube und wird durch ein Griffrad, in dessen Nabe sich die Mutter befindet, in Bewegung gesetzt, so dass durch diese Bewegung das Anlassen, Anhalten und die Umsteuerung der Maschine sehr exact bewirkt, sowie auch der Gang derselben regulirt werden kann.

Die eine Stellung des Umsteuerschiebers lässt nämlich den Dampf durch die Rohre *ii* in die Cylinder treten und durch die Rohre *kk* ausströmen. Der durch *i* eintretende Dampf wird durch das Spiel des Schiebers *d* abwechselnd hinter beide Flächen des Dampfkolbens geleitet, während der wirksam gewesene Dampf in der entsprechenden Weise abwechselnd von beiden Kolbenflächen aus durch das Rohr *k* in den Steuerkasten *f* zurückgeht und demnächst durch das Rohr *g* austritt. Eine andere Stellung des Umsteuerschiebers bringt das umgekehrte Spiel hervor, der Dampf tritt dann durch die Rohre *kk* in die Cylinder und durch die Rohre *ii* in derselben Weise wieder heraus; diese Stellung führt also den Dampf auf die entgegengesetzte Seite des Kolbens und bewirkt so die Umsteuerung der Maschine.

Die mittlere Stellung des Schiebers, welche aus der Zeichnung ersichtlich ist, schliesst den Dampf von beiden Dampfcylindern ab, bringt also Gleichgewicht und Stillstand der Maschine hervor. Das Anlassen erfolgt durch eine der beiden ersten Stellungen des Umsteuerschiebers nach beliebiger Richtung. Das kleine Rohr *l*, welches vom Steuerkasten *f* in den Schieberkasten *c* führt, hat den Zweck, Dampf hinter die Schieber *d* des Schieberkastens zu bringen, damit der Schieber nicht von der Gleitfläche des Dampfcylinders zurückgeworfen werde. Von der Kurbelwelle *A* wird die Kraft durch das Zahnrad *C*, welches in das Zahnrad *D* eingreift, auf die Förderwelle *B* übertragen. Die Förderwelle ruht auf einer Verlängerung der Maschinen-Sohlplatte. Das Zahnrad *D* sitzt fest auf der Förderwelle *B*, während das Zahnrad *C* lose auf der Kurbelwelle *A* geht und mittelst einer Frictionskuppelung, deren Construction weiter unten näher angegeben ist, mit der Welle *A* fest verbunden werden kann, wodurch die Uebertragung der Kraft und Bewegung auf die Förderwelle beliebig hergestellt und aufgehoben werden kann. Durch das Schwungrädchen *E*, welches in ähnlicher Weise, wie bei der Umsteuerung, durch eine Schraube auf eine Zugstangen- und Hebelverbindung *F* wirkt, lässt sich vom Stande des Bohrmeisters aus die Ein- und Ausrückung dieser Kuppelung bewirken.



Mit dem Zahnrade *D* ist der Bremskranz *G* fest verbunden. Durch das Griffrad *H*, welches wie das vorige durch eine Schraube auf einen Complex von Hebeln und Zugstangen wirkt, lassen sich hölzerne Bremsbacken auf den Bremskranz drücken und abheben, so dass dadurch das Zahnrad *D* und somit die ganze Maschine angehalten werden kann. Die zur Verbindung der beiden Stützpunkte der Bremsbacken dienende Schiene (die analoge Schiene *J* ist in der Profilzeichnung an der Bremse des Löffelseilkorbes sichtbar) ist mit ihrem unteren Zapfen auf der Sohle der Radgrube in Fröschen gelagert.

Die Bandseiltrommel *K* sitzt lose auf der Förderwelle neben dem Rade *D* und kann vermittelst zweier Durchsteckbolzen *m*, welche durch eine Schraube vor- und rückwärts zu bewegen sind, mit dem Rade *D* fest verbunden werden.

Die Bandseiltrommel hat 3 Scheiben, von denen 2 auf der Nabe der ersten aufgekeilt sind, so dass alle drei eine gemeinschaftliche Nabe haben. Die Mantelfläche der Trommel, welche durch die mittlere Scheibe in 2 Hälften getheilt wird, besteht aus einem Holzbelag. Die beiden Gestängebandseile werden in entgegengesetzter Richtung auf die Trommeln gelegt, so dass das eine aufläuft, wenn das andere im Begriff ist abzulaufen. Die Bandseile gehen von hier über die in der obersten Etage des Bohrthurmes befindlichen Seilscheiben, welche, wie oben erwähnt, auf einem verschiebbaren Wagen ruhen, und von den Seilscheiben aus zum Bohrloche hernieder.

Die Löffelseiltrommel *L* geht ebenfalls lose auf der Förderwelle *D* und wird mit derselben durch eine Frictionskuppelung *M*, welche durch das Schwungrädchen *N*, wie bei der Hauptfrictionskuppelung beweglich ist, in feste Verbindung gesetzt.

Die Löffelseiltrommel trägt einen Bremskranz, dessen Bremse aus der Profilzeichnung ersichtlich ist und durch das Griffrad *O* in Wirksamkeit gesetzt wird. Der Mechanismus entspricht ganz dem der vorigen Bremse. Durch den Canal *q* wird das Schmieröl auf die Förderwelle gebracht, auf welcher es sich durch eine Rinne weiter ausbreiten kann. Das Löffelseil geht ebenfalls über eine auf dem vorerwähnten Wagen befindliche Seilscheibe zum Bohrloche herab.

Die Construction der beiden in Anwendung gebrachten Frictionskuppelungen ist folgende: Der Frictionskranz *n* ist mit der Nabe des Treibrades *C* durch Klauen und Bolzen fest verbunden und beide gehen gemeinschaftlich lose auf der Kurbelwelle *A*. Unmittelbar neben dieser gemeinschaftlichen Nabe ist die Scheibe *p*, welche durch Rippen in 8 Fächer getheilt ist, fest aufgekeilt. In vier gegenüber liegenden Fächern dieser Scheibe liegen die aus gusseisernen Schiebern mit Holzfuttern bestehenden vier Frictionsklötze oder Mitnehmer *r*. Letztere sind in radialer Richtung in diesen Fächern beweglich; mittelst Charnier und der Druckstangen *s* sind dieselben mit dem Ausrückemuff *t* verbunden, welcher letztere auf zwei Federn (*u* in der Profilansicht) der Welle in der Axenrichtung derselben verschiebbar ist. Eine Drehung des Hebels *v*, welcher gabelförmig um den Kuppelmuff *t* greift und mit dem Zapfen *w* Stahlklötzchen trägt, welche zwischen den schmiedeeisernen Ringen *x* des sich drehenden Muffes still stehen, bringt eine Bewegung des Muffes *t* nach der Frictionsscheibe *p* zu hervor; hierdurch wird ein Druck der Frictionsklötze *r* gegen die innere Peripherie des Frictionskranzes *n* erzielt, und durch die hierbei entstehende Friction dem Frictionskranze und dem hiermit verbundenen Rade *C* die drehende Bewegung des Kuppelmuffes *t* und somit durch das Rad *D* auch der Maschinenwelle *B* mitgetheilt. Eine rückgängige Bewegung des Hebels *v* zieht den Muff *t* zurück, wodurch die Klötze *r* sich ohne Friction innerhalb des Kranzes *n* bewegen und denselben ruhig stehen lassen, was den Stillstand des Rades *C* und somit des ganzen Vorgeleges zur Folge hat.

Die durch die Frictionskuppelung mitgetheilte Bewegung dauert so lange, als die an dem Rade wirkende Last geringer ist, als das Product aus dem Reibungscoëfficienten und der von den Frictionsklötzen ausgeübte Druck.

Wenn daher durch irgend ein Hinderniss die normale Last im Bohrloche vergrössert wird, so tritt ein Gleiten der Klötze in dem Frictionskranze ein, die Kurbelwelle setzt ihre Bewegung

fort, aber das Zahnrad und die durch dasselbe bewegten Theile bleiben stehen. Hierdurch wird ein bei einer festen Kuppelung unvermeidlicher Stoss, der leicht einen Bruch im Bohrgezeug herbeiführen könnte, vermieden. Durch festeres Anpressen der Frictionsklötze kann ein allmäliges Anheben der vergrösserten Last bewirkt werden, ohne dass ein Stoss entsteht.

Die Vortheile dieser Kuppelung erstrecken sich, da dieselbe die Bewegung allein auf die Förderwelle überträgt, sowohl auf die Bandseiltrommel, als auch auf die Löffelseiltrommel.

Eine ganz analoge Kuppelung, welche durch das Schwungrädchen *N* bewegt wird, setzt die Löffelseiltrommel in und ausser Thätigkeit.

Diese Maschine hat zweierlei Arbeiten zu verrichten, nämlich 1. das Einlassen und Aufholen des Bohrgestänges und 2. das Löffeln.

Soll die Gestängeförderung vorgenommen werden, so wird zunächst das Getrieberad *D* entweder durch die Hand, nachdem die Kuppelung auf der Welle *A* ausgerückt ist, oder mit eingerückter Kuppelung durch die Maschine selbst, so gedreht, dass sich die Mitnehmerbolzen *m* den entsprechenden Löchern in der Bandseiltrommel gegenüber befinden. Letztere wird dann durch diese Bolzen fest mit dem Rade *D* verschraubt. Dabei wird die an der Löffelseiltrommel befindliche Frictionskuppelung ausgerückt erhalten, so dass erstere sich hierbei nicht mit bewegt, sondern die Frictionsklötze sich ohne Reibung in dem Frictionskranze der Löffelseiltrommel drehen. Nachdem das Gestänge mit dem Bandseil ergriffen ist, wird die Maschine in der erforderlichen Richtung angelassen und die Frictionskuppelung der Welle *A* eingerückt, wodurch der Förderwelle und der jetzt fest mit ihr verbundenen Bandseiltrommel die drehende Bewegung mitgetheilt und das Gestänge gefördert wird, bis das abzuschraubende Ende desselben über dem Bohrloche ist. Das Gestänge wird jetzt unterfangen und da man durch die Steuerung den Gang dieser Maschine ausserordentlich in der Gewalt hat, dann in der Regel durch die Maschine selbst langsam auf die Unterlage (Abfanggabel oder Gestängeschlüssel) niedergelassen, wobei man den Dampf abstellt und die Gestängelast allein niedergehen lässt, oder, wenn letztere zu gross, etwas Gegendampf giebt.

Bei Ausförderung eines wiedergefassten Bruches aber, wo man Grund hat, auch die geringsten Erschütterungen möglichst zu vermeiden, wird beim Abschrauben der Gestängezüge die durch das Griffrad *H* bewegliche Bremse zu Hülfe genommen. Ist das Gestänge auf seine Unterlage niedergelassen, so wird die Maschine in Stillstand versetzt, der geförderte Gestängezug abgeschraubt und mit Hülfe der Maschine an der oben beschriebenen Aufhängevorrichtung angehängt. Während das eine Seiltrumm einen Gestängezug aufgezogen hat, ist das andere unten am Bohrloche angekommen und wird an dem nächsten Zuge befestigt. Bei dem zweiten Zuge folgt die nämliche Manipulation mit Berücksichtigung, dass die Maschine hierbei durch den Schieber *h* umgesteuert werden muss, wodurch der Seilkorb die entgegengesetzte Umdrehung erhält.

Soll das Gestänge eingelassen werden, so wird das Rad *D* mit der Bandseiltrommel ebenfalls eingekuppelt und die Löffelseiltrommel still gehalten. Die Maschine wird dann mit der eingerückten Frictionskuppelung angelassen und das Gestänge über das Bohrloch gehoben, hierauf lässt man mit Umsteuerung der Maschine und mit Hülfe des Gegendampfes (der Gebrauch der Bremse ist dabei nicht nöthig) das Gestänge bis fast zu dem Punkte ein, wo es abgefangen werden soll, hält es bis zur Anbringung der Unterfangung schwebend und lässt es dann auf dieselbe nieder.

Während das eine Bandseiltrumm von dem eingelassenen Gestängezuge befreit wird, nimmt man oben im Bohrthurme den nächsten Zug in den Stuhlkrückel des anderen Seiltrummes und hält ihn über dem Bohrloche, wo er an den ersten Zug angeschraubt wird. Mit der abermals umgesteuerten Maschine wiederholt sich nun die vorige Manipulation.

Beim Einlassen und Aufholen des Löffels werden die Mitnehmerbolzen *m* aus der Bandseiltrommel geschraubt und so die letztere von der Bewegung des Getrieberades *D* isolirt. Nachdem der Löffel an dem Löffelseil befestigt ist, wird die Maschine angelassen, die Frictionskuppelung auf der Welle *A*, sodann die Kuppelung *M* eingerückt und der Löffel über das Bohr-

loch gehoben und durch Umsteuerung der Maschine einige Lachter in das Bohrloch gelassen. Dann setzt man die Maschine in Ruhe und erhält den Löffel durch die Bremse in schwebender Stellung, worauf die Frictionskuppelung M aus der Löffelseiltrommel ausgerückt wird. Sogleich giebt die Löffelseiltrommel dem Zuge des Löffels nach und letzterer sinkt mit grosser Geschwindigkeit in die Tiefe. Durch das Griffrad O muss aber dabei auf die Bremse gewirkt werden, damit die Umdrehung des Löffelseilkorbes nicht zu schnell wird. Ueberhaupt ist es hierbei wichtig, dass die Welle durch den Canal q mehrere Stunden vorher gehörig geschmiert werde, damit keine Erhitzung der reibenden Theile eintrete.

Beim wiederholten Löffeln ist es zur besseren Füllung des Löffels meistens nöthig, denselben mehrere Male auf eine gewisse Höhe zu heben und wieder nieder zu stauchen, was durch Anlassen der Maschine bei abwechselndem Ein- und Ausrücken der Frictionskuppelung M und der entsprechenden Umsteuerung der Maschine geschieht. Soll der Löffel gehoben werden, so wird die Maschine angelassen, die Frictionskuppelung M eingerückt und der Löffel aus dem Bohrloche gefördert, geleert und weggesetzt.

In Ansehung der bei dieser Maschine stattfindenden Geschwindigkeitsverhältnisse dürfte Nachstehendes zu bemerken sein:

Das Treibrad C hat 26 Zähne, das Getrieberad D aber 132 Zähne; die Anzahl der Umdrehungen der Kurbelwelle verhält sich daher zu der der Förderwelle nahezu $= 5:1$.

Da die Bandseiltrommel einen Durchmesser von 30 Zoll, mit den $1\frac{1}{2}$ Reserveumschlägen aber von 33 Zoll hat, welcher sich durch die Umschläge von 60 Fuss Seil bis zu 46 Zoll vergrössert, also im Mittel $39\frac{1}{2}$ Zoll beträgt, so ist die durchschnittliche Länge jedes Umschlages

$$\pi\ 39\tfrac{1}{2}\ \text{Zoll} = 10\tfrac{1}{3}\ \text{Fuss}.$$

Die Geschwindigkeit, mit welcher das Bohrgestänge eingelassen und aufgeholt wird, beträgt ca. 75 Fuss pro Minute. Der Seilkorb bewirkt daher mit $\frac{60}{10,3} = 5,83$ oder 6 Umdrehungen einen Gestänge-Aufzug von 60 Fuss Länge in $\frac{60}{75} = 0,8$ Minuten Zeit. Hiernach würde die Kurbelwelle $6 \cdot 5 = 30$ Umdrehungen in 0,8 oder $\frac{4}{5}$ Minuten machen und eben so viel Kolbenspiele jeder Dampfcylinder.

Der Löffel wird dagegen in der Regel mit einer Geschwindigkeit von 140 Fuss pro Minute aufgeholt. Der Löffelseilkorb hat 4 Fuss Durchmesser und bietet dem Seil eine Auflagerungsfläche von 9 Zoll Breite. Das zum Löffeln angewendete Drahtseil hat 2000 Fuss Länge und ist $\frac{5}{8}$ Zoll stark. Dieses Seil legt sich 14 mal neben einander auf die Trommel, deren Durchmesser es durch seine 10 Reihen Umschläge um $12\frac{1}{2}$ Zoll vergrössert. Die mittlere Länge eines Umschlages ist daher $\left(48 + \frac{12,5}{2}\right) \cdot \pi = 14,2$. Bei der obigen Geschwindigkeit entspricht dieser mittlere Durchmesser der Trommel einer Umdrehungszahl von $\frac{140}{14,2} =$ ca. 10 pro Minute.

Die Kurbelwelle macht daher $10 \cdot 5 = 50$ Umdrehungen und eben so viel Spiele jeder Dampfcylinder.

Es ist selbstredend, dass beim Löffeln eine sehr bedeutende Menge Dampf consumirt wird, mehr sogar als der Kessel zu liefern im Stande ist. Bei einem Aufholen des Löffels aus 1000 Fuss Tiefe sinkt daher die Dampfspannung im Kessel von 40—42 Pfd. bis auf 28 Pfd. Ueberdruck sehr häufig herab, doch nach sehr kurzer Zeit, meistens schon während der Löffel geleert, gereinigt und eingelassen wird, ist bei der angewendeten Holzfeuerung der nöthige Dampf wieder vorhanden. Voraussichtlich wird aus noch grösserer Tiefe der Löffel nicht ohne eine Pause aufgeholt werden können.

Die Nutzleistung dieser Maschine bei der Gestängeförderung und beim Löffeln berechnet

sich aus den resp. Geschwindigkeiten und der gehobenen Last des Bohrgezeuges, des Gestänges und des Löffelapparates.

Das Gestänge besteht aus 30 Fuss langen $3\frac{1}{2}$zölligen Holzstangen mit Eisenbeschlag, deren nähere Beschreibung weiter unten gegeben ist. Eine beschlagene Stange wiegt in freier Luft durchschnittlich 172 Pfd., im Wasser aber nur 70 Pfd., der laufende Fuss im Wasser wiegt also nur $2\frac{1}{3}$ Pfd. Auf 1000 Fuss Tiefe ist, da das Bohrgezeug ca. 30 Fuss hoch ist, eine Gestängelänge von 970 Fuss nöthig mit einem Gewichte von 2263 Pfd., bei 2000 Fuss Bohrlochstiefe würde das 1970 Fuss lange Gestänge 4600 Pfd. wiegen. Das Bohrgezeug wiegt nahe 2000 Pfd.; es ist also im ersteren Falle eine Last von 4263 Pfd., im letzteren von 6600 Pfd. zu heben. Bei 75 Fuss Fördergeschwindigkeit per Minute ergiebt sich eine Nutzleistung von 10,44, resp. 16,77 Pferdekräften.

Der mit Schlamm gefüllte Löffel incl. Löffelseil wiegt ca. 2000 Pfd.; bei 140 Fuss Geschwindigkeit des Löffelseiles pro Minute erfolgen $\frac{140}{14,2} = 9,85$ Umdrehungen der Seilkorbwelle und $9,85 \cdot \frac{132}{26} = 49,93$, d. h. rund 50 Umdrehungen der Kurbelwelle, resp. $2 \cdot 2 \cdot 50 = 200$ Fuss Kolbengeschwindigkeit pro Minute. Der Durchmesser der Dampfcylinder ist 12 Zoll, die Fläche jedes Kolbens daher 113098 Quadratzoll, die Gesammtkolbenfläche, von welcher indess der Queerschnitt der $1\frac{1}{4}$ Zoll starken Kolbenstange einmal in Abzug zu bringen ist, beträgt 223,79 Quadratzoll, der Kolbenhub ist 2 Fuss. Bei $\frac{42 + 28}{2} = 35$ Pfd. mittlerem Dampfüberdruck im Kessel oder $\frac{6}{7} \cdot 35 = 30$ Pfd. mittlerem Dampfüberdruck im Cylinder beträgt daher die mittlere Arbeit in den Cylindern $= (200 \cdot 223,79 \cdot 30) = 1,342740$ Fuss℔ pro Minute oder $\frac{1,342740}{30600} = 43,88$ Pferdekräfte.

Die Nutzleistung beim Löffeln dagegen beträgt bei 2000 Pfd. Förderlast und 140 Fuss Geschwindigkeit derselben pro Minute $= (2000 \cdot 140) = 280000$ Fuss℔ pro Minute, d. i. $= 9,15$ Pferdekräfte.

Der Wirkungsgrad berechnet sich also zu $\frac{9,15}{43,88} = 0,208$ oder 0,21.

Bei einer Geschwindigkeit der Bandseile zur Gestängeförderung von 75 Fuss pro Minute macht ferner jeder Kolben 30 Spiele in $\frac{4}{6}$ Minuten. Für die Zeit einer Minute ergeben sich daher $\frac{75}{10,3} = 7,281$ Korbumdrehungen und $\frac{75}{10,3} \cdot \frac{132}{26} = 36,99$ oder rund 37 Umdrehungen der Kurbelwelle resp. Kolbenspiele. Bei 2 Fuss Kolbenhub folgt hieraus eine Kolbengeschwindigkeit von $2 \cdot 2 \cdot 36,99 = 147,96$ Fuss pro Minute und bei 40 Pfd. mittlerem Dampfüberdruck im Cylinder und 223,79 Quadratzoll gesammter Kolbenfläche eine Arbeit von $(148 \cdot 223,79 \cdot 40) = 1,324836$ Fuss℔ pro Minute oder $\frac{1,324836}{30600} = 43,29$ Pferdekräften im Cylinder.

Wie oben erwähnt, beträgt dagegen die Nutzleistung bei der Gestängeförderung aus 1000 Fuss Bohrlochstiefe bei 4263 Pfd. Förderlast und 75 Fuss Fördergeschwindigkeit pro Minute $(4263 \cdot 75) = 319725$ Fuss℔ pro Minute oder $\frac{319725}{30600} = 10,44$ Pferdekräfte. Der Wirkungsgrad ist also $\frac{10,44}{43,29} = 0,24$.

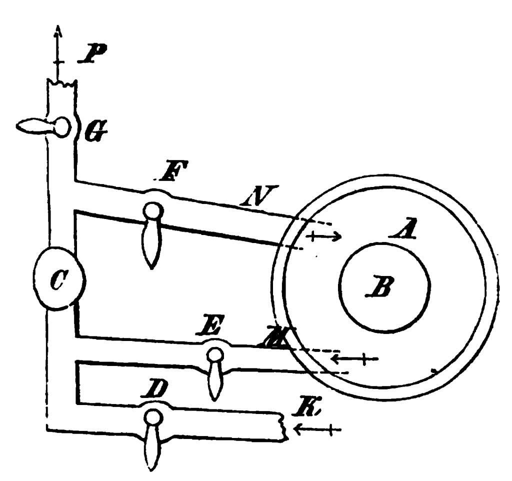
Der so erhaltene Wirkungsgrad und somit die ganze Nutzleistung der Maschine würde sich bei einer genaueren Berechnung noch geringer herausstellen, da die stete Verminderung der Förderlast, welche beim Gestängefördern nach jedem abgeschraubten Zuge und beim Löffeln in jedem Augenblicke eintritt, gänzlich unberücksichtigt geblieben, und nur die zu Anfang zu verrichtende Arbeit in Rechnung gezogen ist.

Die Speisung des Dampfkessels geschieht unabhängig von den beiden beschriebenen

Maschinen durch eine besondere Dampfspeisepumpe, deren Dampfkolben von 4½ Zoll Durchmesser mit einem Hube von 5½ Zoll direct die Pumpe betreibt. Das Speiserohr hat einen Durchmesser von 3 Zoll, die Pumpe braucht daher nur von Zeit zu Zeit in Bewegung gesetzt zu werden, um den Anforderungen zu genügen.

Gleichzeitig mit den Maschinen wurde Seitens der Fabrik ein Vorwärmer angeliefert, welcher in einer Erweiterung des Speiserohrs besteht und den abziehenden Dämpfen von beiden Maschinen Durchlass zur Erwärmung des Speisewassers gewährt. Dieser wurde bei dem starken Dampfverbrauche nicht für ausreichend befunden und daher ein zweiter Vorwärmeapparat construirt.

Dieser Apparat besteht im Wesentlichen aus einem Fasse, welches aus eichenen 2 Zoll starken Dauben hergestellt ist, 10 Fuss Höhe, einen unteren Durchmesser von 3 Fuss und einen oberen von 2 Fuss hat. Die aus dem ersten Vorwärmer abziehenden gebrauchten Dämpfe werden von unten her durch den Boden dieses Fasses geführt und gehen durch den inneren Raum desselben, welcher mit Wasser angefüllt ist, in einem 8 Zoll weiten Kupferrohre hindurch und wärmen das Wasser fast bis zur Kochhitze. Die Speisepumpe communicirt nun mit diesem Fasse mittelst zweier Rohre dergestalt, dass sie sowohl Wasser aus demselben saugen, als auch in dasselbe hineindrücken kann.



In der nebenstehenden Skizze, welche einen Grundriss darstellt, ist *A* das erwähnte Fass, *B* das durchgehende Dampfrohr, *C* ist die Dampfpumpe. Das Rohr *K* kommt aus dem Brunnen und saugt die Speisewasser an; durch das Rohr *P* werden dieselben zuerst in den alten Vorwärmer und von hier zugleich in den Kessel gedrückt.

Soll nun das Fass *A* mit kalten Wassern angefüllt werden, so öffnet man die Hähne *D* und *F*, schliesst dagegen die Hähne *E* und *G* und lässt die Pumpe wirken, die Wasser durchlaufen dann den Weg *K D C F N A*. Sind die Wasser erwärmt, so werden sie in den Kessel gepumpt, indem man die Hähne *D* und *F* schliesst, dagegen *E* und *G* öffnet; die Wasser müssen dann den Weg *A M E C G P* machen.

Dieser Wärmapparat wurde zu derselben Zeit in Thätigkeit gesetzt, als die obenerwähnte Zudeckung des Rostes bis auf die Hälfte seiner Fläche ins Werk gesetzt worden war. Die durch diese beiden Veränderungen erzielte Ersparung an Brennmaterial belief sich auf die Hälfte des ganzen Verbrauchsquantums, da vorher 3 Klafter Nadelholz, nachher aber nur 1½ Klafter in 24 Stunden erforderlich waren.

Die sämmtlichen beschriebenen Maschinen, hat die Gräflich Stolberg'sche Maschinenfabrik zu Magdeburg in sehr solider Construction für den Preis von

8393 Thlr. 15 Sgr.

bis Rohr fertig geliefert.

Die Herstellung des zuletzt beschriebenen Vorwärmeapparates kostete ausserdem

239 Thlr. 3 Sgr. 1 Pf.

Ebenso ist auch die oben erläuterte Armirung des Contrebalanciers mit Gegenbelastung eine spätere Einrichtung und kostete

275 Thlr.

Bohrgeräthe. Bevor auf die bei dieser Tiefbohrung erzielten Resultate näher einzugehen ist, möge eine Beschreibung der wichtigsten dabei angewendeten Geräthschaften und Instrumente mit Angabe ihrer Kosten erfolgen.

Jedes der beiden Bandseile, welche zur Gestängeförderung dienen, besteht aus sechs 1 Zoll

starken Hanfseilen, deren Litzen abwechselnd nach rechts und links gedreht sind. Jedes Seil ist 6 Zoll breit und 155 Fuss lang, zusammen wiegen sie 907½ Pfd. und kosten franco Rohr 317 Thlr. 18 Sgr. 9 Pf., d. i. pro Pfund 10½ Sgr.

Jedes Bandseil ist zum Ergreifen des Bohrgestänges mit einem Stuhlkrückel armirt, wie er auf Taf. II. Fig. 6. dargestellt ist; über demselben sind Bleiplatten durch Bänder und Schrauben befestigt, um beim höchsten Stande des Stuhlkrückels dem kurzen Seilende ein Gegengewicht zu geben, damit es nicht durch die Last des längeren Endes über die Seilscheibe gezogen werde. Anfänglich waren gusseiserne Gewichte in Anwendung, welche aber wegen ihres grösseren Volumens beim Arbeiten unbequem waren.

Die Stuhlkrückel bestehen aus Schmiedeeisen, haben ein Gewicht von 101 Pfd. und kosten 26 Thlr. 28 Sgr., d. i. 8 Sgr. pro Pfund.

Die Bleigewichte sind 251 Pfd. schwer und kosten 33 Thlr. 14 Sgr., d. i. 4 Sgr. pro Pfund.

Das Löffelseil von 2000 Fuss Länge ist ein ⅝ Zoll starkes Drahtseil, besteht aus 20 Drähten und einer Hanfseele, es wiegt 8 Ctnr. 94½ Pfd. und kostet franco Rohr 139 Thlr. 25 Sgr. 11 Pf.

Löffel sind zwei Stück vorhanden, dieselben haben 12 Zoll Durchmesser, 8—9 Fuss Höhe, sind aus ⅛zölligem Blech zusammengenietet und äusserlich mit 4 Längsschienen von Flacheisen versehen. Die Ventilklappe nimmt ⅔ der Durchschnittsfläche ein, so dass man nöthigenfalls mit der Hand hinter die Klappe greifen kann, das Charnier ist vor den Stössen durch eine darunter liegende Blechplatte geschützt. Der Vorsprung zur Auflagerung der Klappe beim Verschluss ist abgeschrägt, damit nicht durch Festklemmungen kleiner Steinchen der dichte Verschluss beeinträchtigt werde. Die beiden Löffel wiegen 366 resp. 374 Pfd. und kosten, das Pfund zu 7½ Sgr. gerechnet, 91½ resp. 93½ Thlr.

An der Stellschraube ist zu bemerken, dass der Theil, welchen das Krückelstück aufnimmt, der leichteren Drehung wegen auf zwei Stahlscheiben läuft.

Abfall-Instrumente. Das anfänglich gebrauchte Abfall-Instrument war ein Fabian'sches von bekannter Construction mit Stahlkeil und Stahlvorsprüngen, es war für einen Hub von höchstens 17 Zoll eingerichtet. Das Gewicht desselben ist 176 Pfd. und der Preis 79 Thlr. 6 Sgr., also 13½ Sgr. pro Pfund.

Später wurden nach und nach drei Kind'sche Abfall-Instrumente angeschafft, von denen zwei in der Gräflich Stolberg'schen Maschinenfabrik zu Magdeburg und das dritte von dem Maschinenbauer R. Krämer zu Suhl angefertigt worden sind. Es dürfte hier am Orte sein, die Wirkungsweise und Construction dieses Abfall-Instrumentes mit Bezug auf die Zeichnung Taf. II. Fig. 3. in Betracht zu ziehen. Bekanntlich beruht die Wirkung des Instruments auf den Widerstand, welchen der obere verschiebbare Theil desselben, der sogenannte Hut, an dem im Bohrloche befindlichen Wasser findet.

Wenn das Abfallstück oder die sogenannte Zunge mit dem daran befindlichen Bohrer abgefallen ist, so muss man mit dem oberen Theile des Instrumentes die abwärts gerichtete Bewegung schnell ausführen, damit der Hut auf seiner unteren Fläche durch die Wassersäule einen Stoss empfängt, welcher ihn hebt, dadurch wird mittelst des sogenannten Keiles ein Zusammendrücken der Zangenschwänze bewirkt, welches eine Oeffnung der Zangenklauen zur Folge hat. Ist der Niedergang so weit erfolgt, dass die Zangen mit ihren Klauen über den Kopf der Zunge gegriffen haben, so wird das Instrument gehoben, der Hut empfängt den Stoss des Wassers auf der oberen Fläche, wird dadurch niedergedrückt, was den Schluss der Klauen unter dem Kopfe zur Folge hat, die Zunge mit dem Bohrer wird also mit in die Höhe gehoben, von wo sie wieder abfällt, wenn das Instrument im Begriff ist nieder zu gehen.

Die Zeichnung stellt das Instrument in zwei Ansichten dar, von denen die eine nach Entfernung der oberen Seitenbacke den inneren Mechanismus sehen lässt. Der Hut besteht aus zwei auf einander liegenden Lederscheiben von 12 Zoll Durchmesser, welche oben und unten mit einer Blech-

scheibe von 7½ Zoll Durchmesser belegt sind. Die Lederscheiben sind zur grösseren Haltbarkeit mit einem schmalen Blechstreifen am Rande belegt. Durch zwei Gleitschienen ist der Hut mit dem Keil verbunden, letzterer besteht aus zwei Theilen, dem eigentlichen Keil und dem Führungsringe. Die beiden Zangen drehen sich um Bolzen, welche gleichzeitig zur Verbindung der beiden Seitenbacken des Instrumentes dienen. Damit aber durch Zusammenschrauben der letzteren das Spiel der Zangen nicht erschwert werde, so befinden sich hier zwei Stützen zwischen den Backen. Eine ganz besondere Aufmerksamkeit muss der Form des Kopfes und der Zangenklauen gewidmet werden, damit die Auflagerungsfläche für ein exactes Greifen und Abfallen die angemessene Neigung erhält. Hier können die geringsten Versehen ein vollständiges Versagen des Greifapparates zur Folge haben. Es müssen daher der Kopf sowohl wie die Klauen mit Stahl belegt und gut gehärtet sein, damit die Abnutzung durch den Gebrauch möglichst langsam einwirke. Nach den hiesigen Erfahrungen hat sich der Neigungswinkel von 30 Grad als der günstigste bewährt. Die Zunge führt in ihrer Mitte einen Schlitz von 36 Zoll Länge, in welchem sich der Keil befindet, welcher gleichzeitig die Seitenbacken unten verbindet. Dieser Schlitz bildet eine Wechselscheere, man kann daher mit diesem Instrumente auch in der Scheere bohren, wenn man den Greifapparat nicht in Thätigkeit setzen will. Das Bohren in der Scheere findet auch wirklich statt, wenn ein neugeschärfter Bohrer angeführt wird oder das Gebirge häufige Klemmungen verursacht. In dem unteren Theile der Zunge befindet sich die Muffe für den Conus des Bohrklotzes. Zu beiden Seiten hat die Zunge Leitungsklötze, welche mit einem Schwalbenschwanz und einer Schraube befestigt sind. Dadurch wird erreicht, dass der Kopf sich stets in der Axenrichtung des ganzen Instrumentes befindet.

Beim Einlassen und Aufholen des Bohrzeugs muss die Zunge nie in den Zangen, sondern stets in der Scheere hängen, damit nicht unterwegs durch Abfallen des unteren Zeuges ein Bruch herbeigeführt werde. Wenn das Bohrzeug eingelassen ist und man sich durch mehrmaliges sanftes Anheben und Niederlassen überzeugt hat, dass der Bohrer vor Ort steht, so wird an dem eisernen Aufsatzstücke des Gestänges, welches aus dem Bohrloche hervorragt, in der Höhe der Bohrlochskante mit Kreide ein Zeichen gemacht, um das Maass zu nehmen.

Dann wird der Greifapparat so weit herunter gelassen, dass die Zangen den Kopf fassen und hier wieder ein Zeichen am Gestänge gemacht. Von letzterem Zeichen abwärts wird die Hubhöhe bemessen, welche man dem Bohrer geben will. Will man 2 Fuss Hub geben, so misst man von dem letzteren Zeichen 2 Fuss nach unten ab und hebt beim Bohren das Gestänge bis zu diesem dritten Zeichen in die Höhe. Beim Bohren selbst pflegt man dem Instrumente ausserdem noch mehr oder weniger Scheere zu geben, d. h. die Stellschraube wird um ein Geringes tiefer geschraubt, als zum Ergreifen des Kopfes durch den Greifapparat nothwendig ist, damit die Zangen sich ½ bis 1 Zoll unter dem Kopfe der Zunge schliessen, und erst nachdem sie beim Aufwärtsgehen des Zeuges diesen Weg zurückgelegt haben, den Kopf festhalten und mitnehmen. Wenn das Bohrloch um diesen Raum tiefer geworden ist, muss durch Drehung der Stellschraube von Neuem Scheere gegeben werden.

Wenn das durchbohrte Gebirge viel Verklemmungen des Bohrers verursacht, so pflegt man noch mehr Scheere zu geben, da hierdurch nicht allein der eigentliche Hub verringert wird, sondern weil auch der Bohrer sich leichter aus der Klemmung heben lässt, wenn das in die Höhe gehende Gestänge schon eine gewisse Geschwindigkeit erreicht hat, bevor der Bohrer, der dann einen stärkeren Stoss nach oben erhält, ergriffen wird.

Diese Abfall-Instrumente bestehen ganz aus Schmiedeeisen, an den wichtigeren Theilen sind sie, wie schon erwähnt, verstählt. Die kleineren Theile, z. B. der Keil, die Bolzen der Zangen, Schliessen etc. wurden, namentlich bei dem in Suhl angefertigten Instrument, durch Cementation mit einer Stahlschicht umgeben, andere Theile, wie z. B. die Schwanzenden der Zangen, erhielten eine Härtung durch blausaures Eisenkali. Trotz dieser Maassregeln war die Abnutzung der Instru-

mente in dem Sandsteingebirge ausserordentlich stark, so dass nur mit grosser Anstrengung immer eines in brauchbarem Zustande zu erhalten war.

Das zuerst gelieferte Instrument war aus Magdeburg, es wog 613 Pfd. und kostete franco Rohr 510 Thlr. 25 Sgr. (pro Pfd. 25 Sgr.).

Das zweite wurde in Suhl angefertigt, es wog 601½ Pfd. und kostete 450 Thlr. 23 Sgr. 9 Pf. (22½ Sgr. pro Pfd.).

Das dritte, ebenfalls in Magdeburg angefertigte, ist kleiner wie die ersteren, es wiegt 519 Pfd. und kostet franco Rohr 432½ Thlr.

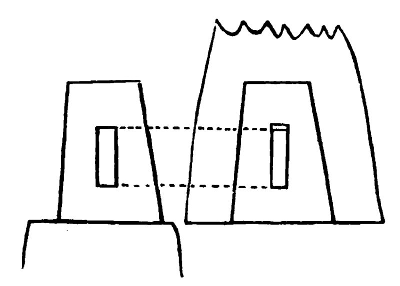
Der für diese Instrumente gelieferte schmiedeeiserne Bohrklotz ist auf Taf. II. Fig. 4. abgebildet; er hat oben einen Conus zur Verbindung mit der Zunge des Abfall-Instrumentes und unten eine Muffe zur Aufnahme des Bohrers. Der Bohrklotz ist oben auf eine Länge von 3 Fuss abgedreht, um der hier befindlichen Leere die Bewegung zu erleichtern. Er hat ein Gewicht von 600½ Pfd. und kostet 160 Thlr. 4 Sgr. Eine Leere wiegt 70 Pfd. und kostet 18 Thlr. 20 Sgr., pro Pfund also 8 Sgr.

Ausser diesem Bohrklotz sind noch drei leichtere von 400—500 Pfd. Gewicht hierselbst vorhanden.

Die hier angewendeten Bohrer bestehen ganz aus westfälischem Gussstahl und sind von dem Bochumer Verein für Bergbau und Gussstahlfabrikation zu Bochum angeliefert. Die Construction derselben hat sich hier sehr bewährt. Es sind Meisselbohrer mit Queerschneiden. Die Meisselschneide hat die Breite von 13¼ Zoll. Die Queerschneiden sind 4 Zoll breit und nach der Rundung des Bohrloches gekrümmt. (Taf. II. Fig. 5.) Ausserdem können an dem Rumpf dieser Bohrer zwei Nachschneiden durch eine mit einer Schraube versehene Schwalbenschwanzverbindung befestigt werden, welche rechtwinklig zu der Meisselschneide stehen und nur in dem Falle zur Anwendung kommen, wenn Vorsprünge an den Wänden des Bohrloches stehen geblieben sind. Dieses findet jedoch bei der angegebenen Construction der Bohrer nur höchst selten statt, noch weniger hat man nöthig, zur Büchse seine Zuflucht zu nehmen. Letzteres, bei anders construirten Bohrern stets mehr oder weniger unentbehrliche Instrument, ist seit der Anwendung der Gussstahlbohrer hier nie gebraucht worden.

Von der eben beschriebenen Construction sind 2 Bohrer auf dem Bohrwerke, dieselben wiegen zusammen 839½ Pfd. und kosten franco Rohr 839½ Thlr. Ausserdem sind zwei kleinere Gussstahlbohrer ebenfalls mit Queerschneiden, aber ohne Nachschneider vorhanden, welche bei einem Gewichte von 459 Pfd. ebenfalls pro Pfund mit 1 Thlr. berechnet worden sind.

Der Umstand, dass die Bohrer ganz aus Gussstahl bestehen, hat trotz des hohen Preises seine bedeutende Vortheile. Namentlich ist man der Gefahr entgangen, welche bei verstählten Bohrern obwaltet, die Stahlvorlage des Meisselblattes abgelöst im Bohrloch zurück zu lassen. Auch fällt das sonst häufig vorkommende Verstählen der Bohrer ganz weg, da hier der Bohrer bis zur gänzlichen Abnutzung des Meisselblattes nachgeschärft werden kann, worauf an den Rumpf ein neues Blatt geschweisst wird. Wichtig ist die Behandlung dieses Gussstahles im Feuer, namentlich ist darauf zu halten, dass er nie höher als bis zur dunkeln Rothgluth erhitzt wird, da er sonst verbrennen würde. Bei dieser schwachen Rothgluth erfolgt auch das Härten.



Die Befestigung des Bohrers an dem Bohrklotze geschieht ebenfalls durch Conus und Muffe, welche mit Haken und Zugkeil angetrieben werden. Diese Verbindung bewährt sich überhaupt bei starken Stücken weit besser wie die Schraubenverbindung, da der Conus unter gleichen Verhältnissen stets mehr Masse hat, also stärker ist, und weil die Lösung und Befestigung viel schneller verrichtet wird. Bei den Keillöchern (s. nebenstehend) ist nicht ausser Acht zu lassen, dass das in dem Conus befindliche etwa um

ein Millimeter tiefer stehen muss, als das entsprechende in der Muffe, um beim Antreiben des Zugkeiles den Conus gewissermaassen heraufzuziehen. Dadurch wird eine genaue Auflagerung der Muffe auf dem unter dem Conus befindlichen Vorsprung erzielt, ein Umstand, welcher dem schnellen Fortrücken des Bohrens in hohem Grade günstig ist.

Rücksichtlich der Maassregeln, das Herausfallen der Zugkeile zu verhüten, ist noch zu erwähnen, dass Schliessen hier nicht angewendet werden, weil diese bei einiger Abnutzung der Keile nie mehr ganz fest halten. Es wird vielmehr jeder Keil aus zwei gleichen Stücken, welche aufeinander geschweisst sind, angefertigt, so dass auf der schmalen Seite des Keiles in seiner Längsrichtung die Schweissnaht hindurch geht; in dieser Naht wird der Keil nach erfolgtem Festtreiben auf der hinteren Seite aufgespalten, so dass er nicht zurück kann. Ist der Keil bei der Arbeit etwa locker geworden, so hat man nur nöthig, den Spalt weiter zu öffnen.

Die anfänglich gebrauchten Bohrer waren aus Schmiedeeisen in Suhl angefertigt und hatten eine Stahlvorlage, ihre Verbindung mit dem Bohrklotz bestand in einer Schraube von 3 Zoll Stärke. Hierbei kamen häufige Schraubenbrüche vor; an den Gussstahlbohrern, wo der Conus an der Wurzel eine Stärke von 3⅝ Zoll hat, ist ein Bruch nie vorgekommen.

Das Bohrgestänge. Zu Anfang der Bohrarbeit, namentlich so lange dieselbe ohne Freifallen betrieben wurde, bestand das Bohrgestänge aus eisernen Stangen, deren Schrauben einen äusseren Durchmesser von 1¼ Zoll hatten. Später wurde ein hölzernes Bohrgestänge beschafft. Zur Anfertigung der hölzernen Stangen wurden möglichst astfreie, gerade gewachsene, feinjährige Fichtenstämme verwendet, welche hinreichende Stärke hatten, um vier 3½ Zoll starke Bohrstangen herzugeben.

Es sind auch Versuche gemacht, gerade gewachsene junge Stämme von 3½ Zoll Stärke zu verwenden, doch haben sich die aus einem starken Stamm gesägten Stangen besser bewährt, was seine Erklärung jedenfalls in der grösseren Anzahl und Feinheit der Holzfasern der stärkeren Stämme findet, wozu noch der Umstand hinzutritt, dass bei den gewachsenen Stangen die Aeste quirlförmig stehen, wodurch stets eine schwache Stelle vorhanden ist. Die Stangen haben an jedem Ende einen Eisenbeschlag, woran sich die Schrauben befinden, mit diesem Beschlag ist jede Stange, wie oben erwähnt, 30 Fuss lang.

Der Beschlag ist Taf. III. Fig. 7. abgebildet und besteht aus zwei an den äussersten Enden 4 Zoll breiten Schienen, welche, der dichteren Auflagerung wegen, in ihrer Längsrichtung nach der Rundung der Stange gebogen sind, und dem Schraubenende. Letzteres wird an beiden Enden kolbenförmig ausgeschmiedet und erhält dann auf der einen Seite die Vater- resp. Mutterschraube, ehe es an der anderen Seite mit den Schienen zuerst vernietet und demnächst zusammengeschweisst wird. Die Holzstangen werden, ehe sie den Beschlag erhalten, an den Enden conisch gearbeitet, so dass sie von der ganzen Krümmung der Schienen berührt werden und zugleich an den mit den Schienen verbundenen kolbenförmigen Theil des Schraubenendes dicht anstossen. Ist die Stange in dieser Weise in den Beschlag gesteckt, so werden nach einander vier eiserne Ringe von absteigender Grösse rothwarm auf den Beschlag getrieben, wodurch die Hauptbefestigung desselben mit der Stange hergestellt ist, darauf treibt man noch vier Niete durch vier in den Schienen befindliche Löcher, welche die Stange durchbohren.

Jede Stange erhält unten eine Schraubenmutter und oben eine Vaterschraube; unter der letzteren befindet sich eine Verdickung mit einem Absatz als Angriffspunkt des am Bandseile befindlichen Krückelstuhles. Drei Zoll unter diesem Absatz ist der Bund zum Abfangen angebracht. Dieser Bund wird bei der Anfertigung des Schraubenstückes heiss um die Stange gelegt und mit derselben verschweisst. Damit aber dadurch die Fibern des Eisens nicht abgebunden werden, wird die Stange vor dem Auflegen des Bundes an dieser Stelle etwas stärker gearbeitet, um sicher zu sein, dass die schädliche Einwirkung auf die Fibern die ursprünglich nothwendige Eisenstärke nicht mehr erreicht.

Die Gewindestärke wurde später auf die Stärke von 1¼ Zoll, an der Wurzel mit 1⅛ Zoll Kernstärke gebracht. Die Schraube ist conisch, so dass ein festeres Anziehen stets erfolgen kann. Eine 7- bis 8malige Umdrehung der Schraube, vorausgesetzt, dass die Gewinde der Vater- und Mutterschraube in inniger Berührung stehen, ist hinreichend, eine vollständige Befestigung der zusammengeschraubten Theile hervorzubringen.

Der Beschlag einer Stange wiegt ca. 80 Pfd. und wurde das Pfund mit 7½ Sgr. berechnet.

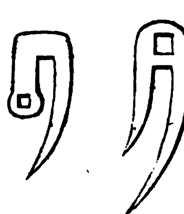
Beim Gebrauch des Holzgestänges findet die Wirkung des Fabian'schen Abfall-Instrumentes in grösserer Bohrlochstiefe seine Grenzen wegen der Torsion des Holzes. Nach den in Rohr gemachten Erfahrungen war bei einer Tiefe von 500 Fuss die Arbeit mit diesem Instrumente für den Krückelführer so anstrengend, dass man dies als die Grenze des Gebrauchs bezeichnen konnte.

Die Aufsatzstücke bestehen auch beim sonst aus Holz gefertigten Gestänge aus Eisen, wie denn überhaupt der Theil, welcher bei der Arbeit zum Bohrloche herausragt, stets von Eisen sein muss, damit man mit den Schlüsseln am Gestänge operiren kann.

Ausser den beschriebenen Bohrgeräthen soll noch des Nachfallfängers Erwähnung geschehen. Derselbe kommt unmittelbar über dem Kind'schen Freifall-Instrument zu liegen, wenn Nachfall sich eingestellt hat und er in Anwendung kommen soll. Er besteht hauptsächlich aus einem Geflechte von Draht, welches die untere Abtheilung einnimmt, während die mittlere aus einem ½ Linie starken Blechringe besteht, an dem der Draht befestigt ist. Die obere Abtheilung des Nachfallfängers besteht aus Schmiedeeisen und dient vorzugsweise dazu, um denselben an das Bohrgestänge solid befestigen zu können. Die 4 Flügel oder Arme sind an den Blechring geniethet und bilden dadurch den Zusammenhang des Nachfallfängers. Der Ring desselben hat oben eine Weite, die dem Bohrlochsdurchmesser weniger 1½ Zoll entspricht, so dass wenn er genau in der Axe des Bohrlochs steht nur Stückchen von höchstens ¾ Zoll Dicke neben ihm hindurchfallen können, mit welch letzterem Maasse die grösseren Maschenöffnungen correspondiren.*)

Da bei grösserer Tiefe das Gestänge häufig durch die Arbeit schädliche Schwankungen erfährt, wodurch leicht Brüche in demselben entstehen, so wurden mehrere aus starkem Bandeisen gefertigte und auf ca. 3 Fuss langen Eisenstangen gleitende Leeren in dem Gestänge angebracht, eine Maassregel, welche sich recht gut bewährt hat. Eine solche Leere muss auch über dem Hut des Abfall-Instrumentes stehen, um denselben vor der schnellen Abnutzung durch Reibung möglichst zu bewahren.

Fanginstrumente. Von Wichtigkeit für die möglichst schnelle Beseitigung der bei Tiefbohrungen unvermeidlichen Unfälle ist der Vorrath an guten Fanginstrumenten. Die häufigste Anwendung findet der Glückshaken, welcher, wie nebenstehende Figuren erkennen lassen, sowohl in einfacher als auch gabelförmiger Gestalt in mehreren Exemplaren vorhanden ist. Die Biegung desselben wird nach der Art des zu ergreifenden Bruches oft verändert. Ausser diesen rechts gedrehten Glückshaken sind auch links gedrehte vorhanden, mit denen namentlich im Bohrloch stecken gebliebene Stangen abgeschraubt werden.



Der Glückshaken ist ein Fanginstrument, welches in den meisten Fällen von dem ergriffenen Bruche wieder gelöst werden kann, ist dies aber nicht möglich, oder ist das Obergestänge etwa abgedreht worden, so dient der linke Glückshaken zum Lösen des rechten. Natürlich müssen dabei die Verschraubungen des Gestänges, mit welchen die linke Drehung ausgeführt werden soll, verklammert werden, damit sich die Stangen nicht losschrauben.

Die Klappfangscheere und Fallfangscheere, von denen namentlich die erstere häufig

---

*) Eine Abbildung des oben beschriebenen Nachfallfängers, welcher ganz ebenso bei dem fiscalischen Bohrversuch in Elmen angewandt wurde, befindet sich auf der zu dem nachfolgenden Aufsatze des Bohrinspectors Zobel gehörigen Tafel IV. Fig. 2. dieses Heftes.



Anwendung fand, sind Instrumente von bekannter Construction. Sie dürfen indess nur mit Vorsicht gebraucht werden, da man mit denselben von einem einmal gefassten Bruche nicht wieder abkommen kann.

Zwei vorzügliche Fangzangen wurden hier nach der Angabe des Königl. Bohrinspectors Zobel angefertigt. Die eine derselben dient zum Ergreifen kleiner in das Bohrloch hineingefallener Eisen- oder Stahlstücke; das zweite ist zum Ergreifen grösserer Stücke eingerichtet. Dieselben bestehen im Wesentlichen aus zwei Zangen, welche bei dem ersteren Instrumente unten mit Klauen versehen sind; bei dem zweiten haben die Zangen Schenkel mit Stahlzähnen; bei dem letzteren hatte anfänglich jede Zange nur einen, später aber zwei Schenkel, so dass der ergriffene Körper an vier Punkten gefasst wird.

Die Zangen werden durch eine links gedrehte Schraube in Bewegung gesetzt, so dass beim Rechtsdrehen des Gestänges der Schluss, beim Linksdrehen das Oeffnen der Zange erfolgt. Bei einem misslingenden Heben des Bruches kann daher das Instrument wieder gelöst werden.*)

Ein anderes Fanginstrument, der Krätzer, besteht aus einem nach Art des Korkziehers gebogenen Eisen und wurde namentlich bei Seilbrüchen mit Erfolg angewendet.

Endlich dürfte auch hier die Abdruckbüchse zu erwähnen sein. Dieselbe wird gebraucht, um die Gestalt und Lage eines im Bohrloche befindlichen Bruches zu erforschen und besteht aus einer nach unten geöffneten Blechbüchse, welche, mit einem durch Wergzusatz zähe gemachten Thon angefüllt am Löffelseile in das Bohrloch gelassen und nach dem Aufstossen schnell wieder aufgeholt wird. Auf der Oberfläche des Thons befindet sich dann der Abdruck des Bruches.

Verlauf der mit Maschinenkraft ausgeführten Bohrarbeit. Wie Eingangs dieser Arbeit erwähnt ist, begann die Arbeit mit Hülfe der Dampfmaschinen am 15. Mai 1855 bei einer bis dahin schon erreichten Bohrlochstiefe von 260¾ Fuss.

Das Bohrwerk beschäftigt 8 Arbeiter, 1 Betriebsführer, 2 Bohrmeister, 2 Schmiedemeister und 2 Maschinenwärter, wozu noch meistens ein Schmiedegeselle kam. In den ersten 14 Tagen des Maschinenbetriebes wurde nur in der Tagesschicht gearbeitet, wobei sämmtliches Personal zugegen sein musste, um sich über den veränderten Gang der Arbeit zu instruiren. Späterhin bestand die Belegung jeder zwölfstündigen Schicht nur aus 1 Bohrmeister, 1 Maschinenwärter und 4 Arbeitern, letztere im Schichtlohn von 10 Sgrn. Beim Gange der Bohrmaschine werden die Arbeiter theils zur Hülfeleistung in der Schmiede, theils zum Holzspalten verwendet, dagegen sind beim Gange der Fördermaschine zwei Mann zum An- und Abhängen der Stangen in der höchsten Etage des Thurmes, einer in der mittleren Etage, um das Schleudern der Stangen beim An- und Abschrauben zu verhindern und ein Arbeiter mit dem Bohrmeister zu den Verrichtungen am Bohrloche selbst nothwendig.

Eine Pause wird beim Maschinenbetriebe in der zwölfstündigen Schicht nicht gemacht, in der Mittagszeit müssen die Arbeiter sich daher vertreten.

Die Bohrarbeit nahm mit Hülfe der Maschine einen sehr schnellen Fortgang, es wurden mehrere Male in 24 Stunden über 100 Zoll abgebohrt. Der Aufwand an Brennmaterial war allerdings anfänglich bedeutend; er betrug oft 3 Klafter pro 24 Stunden; da die vorgedachte Bedeckung eines Theils der Rostfläche und die Herstellung des zweiten Vorwärmers noch nicht ausgeführt war.

Am 17. Juni aber, bei einer erreichten Teufe von 371 Fuss, erlitt die weitere Vertiefung eine vierwöchentliche Unterbrechung durch einen sehr gefährlichen Unfall, dessen ausführlichere Beschreibung hier am Platze sein dürfte.

---

*) Das eine dieser Instrumente, mit sägeförmigen Fangschenkeln, ist auf Taf. IV. Fig. 1. abgebildet; das andere, mit rechenförmigen Fangschenkeln, ist in dem folgenden Aufsatz des Bohrinspectors Zobel näher beschrieben und auf Tafel IV. Fig. 4. auch abgebildet.

Bei einer Einklemmung des Bohrzeuges war ein Schraubenbruch im Gestänge ca. 2 Lachter unter der Oberkante des Bohrloches erfolgt, der Bruch wurde mit dem Glückshaken gefasst. Bei dem zur Lösung der Klemmung nothwendigen starken Anzuge löste sich der Beschlag von dem einen Bandseile, so dass zunächst der Glückshaken mit einer eisernen Lachterstange, demnächst der Stuhlkrückel mit dem Krückelring und zuletzt das $1\frac{1}{3}$ Ctnr. schwere gusseiserne elliptisch geformte Gegengewicht des Bandseils in das Bohrloch hinabfielen bis auf den Hut des Abfall-Instrumentes.

Da der Glückshaken sich im Bohrloche befand, so war es nicht rathsam, den Versuch zu machen, das Ganze am Gestänge zu heben, und da das oben auf liegende Gegengewicht, welches Dimensionen von 12 und 13 Zoll Breite und 8 Zoll Stärke hatte, wegen des im Bohrloche steckenden Obergestänges nicht fassbar war, so mussten Anstalten getroffen werden, letzteres durch Abschrauben zu entfernen, hierzu war die Anfertigung der schon erwähnten Klammern erforderlich, mit denen das neu eingelassene Gestänge, woran sich der linksgedrehte Glückshaken befand, ausgerüstet wurde. Ohne besondere Schwierigkeiten wurden darauf mit zweimaligem Abschrauben 310 Fuss Gestänge ausgefördert, so dass nur noch eine Holzstange zurückgeblieben war. Bei den Versuchen, auch diese loszuschrauben, drehte sich in dem neu eingelassenen zweiten Gestänge eine Holzstange ab, und der linke Glückshaken blieb mit $2\frac{1}{3}$ Stangen an der zurückgebliebenen Stange des ersten Gestänges sitzen. Nach mehrfachen vergeblichen Versuchen wurde der zuletzt verloren gegangene Glückshaken nebst seinen $2\frac{1}{3}$ Stangen gelöst und zu Tage gefördert, von dem Losschrauben der untersten Stange aber, welche wahrscheinlich verbogen war, Abstand genommen.

Es folgte nun eine Reihe von Versuchen mit der schon erwähnten zweischenkligen Fangzange, um das Gewicht zu ergreifen und festzuhalten, was indess nur unvollkommen gelang, da das Gewicht in der Gegend, wo der obere Eisenbeschlag der im Bohrloche zurückgebliebenen Stange anfing, sich stets klemmte und aus dem Fanginstrument gezogen wurde, auch mit der vierschenkligen Zange gelang es nicht, mehr auszurichten. Da sich nunmehr die Nothwendigkeit ergeben hatte, die hindernde Holzstange unter jeder Bedingung zu entfernen, so wurde der Versuch gemacht dieselbe mit einer unten zugeschärften fünfzölligen Blechbüchse abzuschneiden. Mit dieser Büchse wurde die Stange umfasst und dann das Gestänge mit der Büchse wiederholt nach unten gestossen, so dass die Stange bei ihrer schrägen Lage im Bohrloche schiefe Schnitte in der Richtung von oben nach unten erhielt. Nachdem geraume Zeit so gearbeitet worden war, wurde der Glückshaken eingelassen, um die Stange vollends abzureissen. Hierbei löste sich in 120 Fuss Tiefe eine Stange und der Glückshaken mit dem Untergestänge blieb im Bohrloche zurück.

Es wurde nun zunächst ein ganz neues Gestänge hergestellt und mit einem hakenförmig seitwärts nach oben gebogenen Messer bewaffnet, um die Stange durch von unten nach oben gerichtete Schnitte abzuschneiden. Während dieser Arbeit fasste das Messer das im Bohrloche befindliche zweite Gestänge und brachte dieses nebst dem Glückshaken zu Tage. Mit einem abermals neu gefertigten Messer gelang es, die Stange abzuschneiden, welche darauf mittelst eines Glückshakens zu Tage gefördert wurde.

Nunmehr wurden die Arbeiten zur Ergreifung des Gewichtes wieder aufgenommen. Die genommenen Thonabdrücke zeigten indess, dass dasselbe auf der breiten Seite, also sehr ungünstig, lag. Um es aufzurichten, wurde eine Art Harpune, eine Eisenstange mit nach oben gerichteten Stahlspitzen, zwischen das Gewicht und den Stoss hindurch gedrängt und kräftig nach oben gezogen. Bei dieser Manipulation brachen zwar viele dieser Stahlspitzen ab, eben so auch ein Haken, welcher zu demselben Zwecke gebraucht worden war, es wurde aber doch endlich die Lösung des Gewichtes bewerkstelligt, mit den Zangen wurde es dann aufgerichtet und durch Thonabdrücke nach jedem Fangversuche die Lage genau erforscht. Nach der jedesmaligen Lage wurde die Fangzange durch den Schmied gerichtet, wobei man an dem zweiten Gewichte, welches von dem ande-

ren Bandseile genommen worden war, immer ein Muster hatte, und so gelang es denn endlich, am 11. Juli, das Gewicht mit der vierschenkligen Fangzange zu Tage zu fördern.

Die übrigen hineingefallenen Gegenstände folgten nunmehr ohne Schwierigkeiten bald nach, selbst das Bohrzeug, welches 15 Fuss tief in den abgesetzten Schlämmen wie eingegossen sass, liess sich allerdings nur mit der stärksten Dampfspannung heben. Die Schlämme hatten sich so fest abgesetzt, dass sie mit dem Bohrer aufgebohrt werden mussten.

Die Bohrung wurde darauf wieder fortgesetzt, anstatt der eisernen Gegengewichte waren bleierne angebracht worden; zu Gunsten der Holzersparniss waren die oben erwähnten Veränderungen am Rost und Vorwärmer ausgeführt, so dass der Holzverbrauch in 24 Stunden auf 1¼ Klafter sich durchschnittlich reducirte.

Ohne bemerkenswerthe Ereignisse wurde bis zum 14. August die Bohrarbeit betrieben und eine Lochtiefe von 461 Fuss erreicht, als eine 6 Fuss starke lockere Schicht feinen Flugsandes erteuft wurde, welche der weiteren Senkung sehr erhebliche Hindernisse bereitete.

Sowie dieser Sand erschroten wurde, quoll er aus der Sohle des Bohrlochs einige Fuss in die Höhe. Da der Bohrer hier nicht von Nutzen war, so musste das Abteufen durch den Löffel erfolgen, wobei der Sand durch hineingeworfenen Thon in den zum Löffeln geeigneten Zustand versetzt wurde. Auf diese Weise wurde die ganze 6 Fuss mächtige Sandschicht durchsunken und wieder fester Sandstein erreicht. Um nun die durch den hereingelaufenen Sand entstandene Aushöhlung zu verstopfen, wurden grosse Thonmassen in das Bohrloch geworfen und nachher wieder herausgebohrt, doch scheint diese Vorkehrung nur geringen Erfolg gehabt zu haben, da sich für längere Zeit ein sehr bedeutender Nachfall der über dem Sande liegenden Schichten bemerkbar machte, welcher häufige Klemmungen und Brüche verursachte. Später jedoch verlor sich der Nachfall, so dass das Bohrloch einer Verröhrung entging.

Als der Nachfall mehr und mehr aufhörte, erreichte die Bohrarbeit einen ausserordentlichen Effect, so dass im Monat September 135 Fuss 5 Zoll und im Monat October sogar 141¾ Fuss, im November 128¼ Fuss, im December 67⅙ Fuss abgebohrt wurden.

Wesentliche Hindernisse sind ausser den erwähnten nicht vorgekommen, nur hatte man fortwährend mit einer grossen Anzahl von Schraubenbrüchen im Gestänge zu kämpfen, was indess hauptsächlich in der geringen Güte des angewendeten Suhler Eisens seinen Grund hatte; später aus dem Siegen'schen bezogenes Eisen bewährte sich besser. Diese Schraubenbrüche haben indess nie einen längeren Aufenthalt verursacht, wichtiger waren die Störungen bei eintretender Winterkälte, wo die Holzstangen, wenn sie im nassen Zustande aus dem Bohrloch kamen und in den Thurm gehängt wurden, durch den Frost sehr litten, indem nicht allein die Längsspalten der Stangen sehr geöffnet wurden, sondern auch die Beschläge sich sehr lockerten und nachher abzogen. Diesen Umständen ist es zuzuschreiben, dass im Laufe des Winters, der in Rohr in bedeutender Heftigkeit auftrat, ungewöhnlich viel Gestängebrüche vorkamen und nur sehr wenig gebohrt werden konnte.

Um den Gang der Bohrarbeit specieller darzulegen, mögen hier die im Monat October erzielten Resultate angeführt werden.



Bohrregister für den Königlichen Bohrversuch bei Rohr

October	In der Tagesschicht										In der Nachtschicht										In	
	eingelassen	aufgeholt	gelöffelt	gebüchst		Summa Nebenarbeiten	Gebohrt in Stunden	Gebohrt Zoll	Gebohrt mit Schlägen	Arbeiterzahl excl. Bohrmeister	eingelassen	aufgeholt	gelöffelt	gebüchst		Summa Nebenarbeiten	Gebohrt in Stunden	Gebohrt Zoll	Gebohrt mit Schlägen	Arbeiterzahl excl. Bohrmeister	eingelassen	aufgeholt
Tag	Stunden										Stunden										Stun	
1.	¾	1½	1½	.	1	4¾	7¼	31	8900	4	¾	¾	2	.	.	3½	8½	46	9700	4	1½	2¼
2.	¾	¾	1½	.	.	3	9	48	10700	4	1½	¾	1½	.	.	3¾	8¼	43	9800	4	2¼	1½
3.	¾	¾	1½	.	.	3	9	36	10600	4	.	¾	2	.	.	2¾	9¼	31	10900	4	¾	1½
4.	Sonntag																					
5.	¾	.	1¼	.	9½	11½	½	3	600	4	¾	¾	1½	.	.	3	9	48	11200	4	1½	¾
6.	¾	¾	1	.	4½	7	5	15	6300	4	¾	¾	1½	.	2	5	7	22	8600	4	1½	1½
7.	¾	¾	1½	.	.	3	9	54	11000	4	¾	¾	1½	.	.	3	9	57	11200	4	1½	1½
8.	1½	1½	3	.	.	6	6	39	7400	4	¾	¾	1½	.	.	3	9	50	11300	4	2¼	2¼
9.	1½	1½	3	.	.	6	6	43	7500	4	¾	¾	1½	.	3	6	6	33	7600	4	2¼	2¼
10.	¾	¾	1½	.	.	3	9	46	11100	4	1½	1½	1½	.	.	4½	7½	39	9100	4	2¼	2¼
11.	Sonntag																					
12.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	¾	.	1½	.	.	2¼	6¾	36	8500	4	¾	.
13.	1½	¾	2	.	.	4¼	7¾	40	9200	4	¾	1½	3	.	.	5¼	6¾	40	8400	4	2¼	2¼
14.	¾	¾	1½	.	5	8	4	25	5000	4	¾	¾	1½	.	3	6	6	32	7800	4	1½	1½
15.	(12 Stunden Festtag wegen des Geburtstages Sr. Majestät des Königs.)										¾	¾	2	.	3	6½	5½	42	7200	4	¾	¾
16.	1½	¾	1½	.	.	3¾	8¼	42	10300	4	¾	¾	1½	.	.	3	9	43	11000	4	2¼	1½
17.	¾	¾	1½	.	.	3	9	43	11200	4	¾	1½	3	.	.	5¼	6¾	32	8100	4	1½	2¼
18. 19.	Kirchweihfest																					
20.	¾	.	2	.	1	3¾	8¼	25	1000	4	¾	¾	1½	.	2	5	7	26	9000	4	1½	¼
21.	¾	¾	1½	.	2	5	7	26	8600	4	¾	¾	1½	.	.	3	9	42	11200	4	1½	1½
22.	¾	¾	1½	.	3	6	6	25	7600	4	¾	¾	1½	.	.	3	9	34	11300	4	1½	1½
23.	¾	¾	1½	.	1½	4½	7½	26	9800	4	.	¾	.	.	.	¾	11¼	19	13600	4	¾	1½
24.	¾	.	1½	.	.	2¼	¾	3	1100	4	¾	¾	1½	.	.	3	9	38	11100	4	1½	¾
25.	Sonntag																					
26.	1	¾	2	.	1	4¾	7¼	32	8500	4	1½	¾	1½	.	1	4¾	7¼	37	9500	4	2½	1½
27.	¾	¾	1½	.	.	3	9	60	11400	4	¾	¾	1½	.	.	3	9	45	11200	4	1½	1½
28.	¾	¾	1½	.	.	3	9	38	11200	4	¾	1½	1½	.	.	3¾	8¼	32	10000	4	1½	2¼
29.	¾	¾	3	.	.	4½	7½	28	9700	4	¾	¾	2	.	.	3½	8½	35	11000	4	1½	1½
30.	¾	¾	1½	.	.	3	9	49	11300	4	¾	¾	1½	.	.	3	9	22	11200	4	1½	1½
31.	Reformationsfest																					
	20½	17¼	39¾	.	28½	106	161	777	199000	92	19½	21	41	.	14	95½	201½	924	249500	100	40	38¼

Um 1 Fuss abzubohren waren durchschnittlich erforderlich:

3164,4 Schläge;

3 Stunden 57,96 Min. incl. Nebenarbeiten;

2 - 33,48 - excl. -

13 Sgr. 3,12 Pf. an Bohrlöhnen;

0,29808 Klafter Fichtenholz.



auf den Monat October 1857.

Summa den gelöffelt	gebüchst		Summa Nebenarbeiten	Gebohrt in Stunden	Gebohrt Zoll	Gebohrt mit Schlägen	Teufe des Bohrlochs Fuss	Teufe des Bohrlochs Zoll	Weite des Bohrlochs Zoll	No. der Gebirgsstufe	Bezeichnung der Gebirgsart	Hubhöhe Zoll	Verbrand Klftr.	Dampfspannung Pfd.	Bemerkungen
					Transport		637	.	13¼	46	Feiner, theoniger Sandstein.	.	.	.	
3½	.	1	8¼	15¾	77	18600	643	5	»	»	»	24	1¾	43	Den Bruch einer Gestängeschraube mit dem Glückshaken beseitigt.
3	.	.	6¾	17¼	91	20500	651	.	»	»	»	»	1¾	»	
3½	.	.	5¾	18¼	67	21500	655	7	»	»	»	18—24	1¾	»	Hubverminderung wegen Klemmungen.
2¼	.	9½	14½	9½	51	11800	660	10	»	»	»	24	1¼	»	Reparatur am Abfall-Instrument.
2½	.	6½	12	12	37	14900	663	11	»	47	»	»	1¾	»	Klemmungen. Das Instrument erlitt mehrfache Beschädigungen und musste reparirt werden.
3	.	.	6	18	111	22200	673	2	»	»	»	»	1¾	»	
4½	.	.	9	15	89	18700	680	7	»	»	»	»	1¾	45	
3	.	3	12	12	76	15100	686	11	»	48	Feiner, rother, theoniger Sandstein.	»	1¾	»	
3	.	.	7½	16½	85	20200	694	.	»	»	»	»	1¾	»	
															Temperatur vor Ort = + 12½ ° R. Soolegehalt 1,063 pCt., 0,707 pfündig. Spec. Gew. des Wassers = 1,0075.
1½	.	.	2¼	6¾	36	8500	697	.	»	»	»	»	1¼	»	Reinigung des Dampfkessels.
5	.	.	9½	14½	80	17600	703	8	»	»	»	»	1¾	»	
3	.	8	14	10	57	12800	708	5	»	»	»	»	1½	»	Zangen und Kopf am Instrument waren abgeschliffen und mussten reparirt werden.
2	.	3	6½	5½	42	7200	711	11	»	»	»	»	1⅛	»	Keil und Zangen am Instrument mussten verstählt werden.
3	.	.	6¾	17¼	85	21300	719	.	»	»	»	18—24	1¾	»	Klemmungen.
4½	.	.	8¼	15¾	75	19300	725	3	»	»	»	24	1¾	»	
															Soolegehalt = 1,019 pCt. = 0,677 pfündig. Spec. Gew. = 1,0072.
3½	.	3	8¾	15¼	51	19000	729	6	»	49	Röthlicher, grobkörniger, fester Sandstein.	21	2	46	Einen Schraubenbruch aus 690 Fuss Tiefe mit dem Glückshaken zu Tage gebracht.
3	.	2	8	16	68	19800	735	2	»	50	Röthlicher, feiner Sandstein.	21—24	1¾	»	Am Abfallstück eine verbogene Zange wieder gerichtet.
3	.	3	9	15	59	18900	740	1	»	»	»	24	1¾	»	Das Löffelseil riss 20 Fuss über dem Löffel ab; letzteren m. d. Glückshaken zu Tage gebracht.
1½	.	1½	5¼	18¾	45	23400	743	10	»	»	»	»	1¾	»	In der Scheere gebohrt, da Kopf und Zangen am Instrument verstählt werden mussten.
3	.	.	5¼	9¾	41	12200	747	3	»	51	Rother, theoniger Sandstein.	»	»	»	
															Soolprobe = 0,618 pfündig = 0,931 pCt.; Spec. Gew. = 1,0066.
3½	.	2	9½	14½	69	1800	753	.	»	52	Röthlicher, grobkörniger Sandstein.	»	1¾	»	Die Schienen eines Holzstangenbeschlages brachen ab, den Bruch mit dem Glückshaken beseitigt.
3	.	.	6	18	105	22600	761	9	»	»	»	»	2	»	
3	.	.	6¾	17¼	70	21200	767	7	»	53	Rothbrauner Schiefer.	15—21	2	»	Wegen Klemmungen in der Scheere gebohrt.
5	.	.	8	16	63	20700	772	10	»	»	»	21	2	»	
3	.	.	6	18	71	22500	778	9	»	54	Weisser, glimmerreicher Sandstein.	24	2	»	Der Keil am Instrumente wurde verstählt. In der Nachtschicht in der Scheere gebohrt. Temperatur = + 12° R. Soolprobe = 0,658 pfündig = 0,99 pCt.; Spec. Gew. = 1,007.
80¼	.	42½	201½	362½	1701	448500	778	9	13¼	.	.	.	42½	.	

Als eine Zusammenstellung der im Laufe des Jahres 1857 erreichten Resultate möge nach-

Zusammenstellung der Haupt-

1857 Monat	Erforderliche Zeit zum					Gebohrt				Zahl der Bohrarbeiter pro Schicht	Summa der verfahrenen 12stündigen Betriebsschichten	An reinen Bohrlöchern wurden aufgewendet		
	Einlassen u. Aufholen	Löffeln	Büchsen	Beseitigen von Unfällen	Summa Nebenarbeiten	in Stunden	Fuss	Zoll	mit Schlägen			Thlr.	Sgr.	Pf.
	Stunden													
Pro Jahr 1856	118	122	184½		424½	308	119	4	229000	6—8	73¼	185	10	.
Januar	83½	58	15	27	183½	224	68	6	160000	10	40¾	131	5	.
Februar	32½	33½	39	31½	136½	76	22	2	51400	10	21¼	70	25	.
März	19	14½	.	19½	53	67	13	.	43300	10	12	40	.	.
April	29	30	17	22	98	119½	21	1	90700	10	21¾	72	15	.
Mai	38	25	.	53½	116½	141½	41	2	131500	8—10	23½	68	20	.
Juni	41	29½	.	176½	247	180	85	9	211600	4—6	35½	50	20	.
Juli	34½	36	.	300	370½	154½	72	8	181900	4	44¾	59	20	.
August	72	64	.	48¼	184¼	196¾	57	11	223800	4	31¾	42	10	.
September . . .	81	81	.	75¼	237¼	368¾	135	5	427600	4	50½	67	10	.
October	78¼	80¾	.	42½	201½	362½	141	9	448500	4	47	62	20	.
November . . .	80½	83½	.	56	220	314	128	3	410000	4	44½	59	10	.
December . . .	64	63	.	173	300	255	67	2	324400	4	40¼	61	20	.
Summa 1857	653¼	598¾	71	1025	2348	2459½	854	10	2,704700	.	413½	786	25	.

In Bezug auf die allein mit Hülfe der Maschinenkraft ausgeführte Bohrung dürfte noch Nachstehendes der Betrachtung werth sein.

Zu Ende des Jahres 1857 hatte, wie oben erwähnt, das Bohrloch eine Gesammttiefe von 974⅙ Fuss erreicht, und mit Hülfe der Maschinen waren 703 Fuss 5 Zoll in 7½ Monaten abgebohrt worden.

Hierzu waren 1907 Stunden an reiner Bohrzeit und 1842½ Stunden zur Verrichtung der Nebenarbeiten und Beseitigung von Unfällen erforderlich. Es wurden dabei 2,314800 Schläge ausgeübt und 435 Thlr. 5 Sgr. an reinen Bohrarbeiterlöhnen verausgabt.



stehende Tabelle dienen.

Resultate aus den Bohrregistern.

Um 1 Zoll abzubohren wären erforderlich									Schlag-gewicht	Hub-höhe	Holzverbrand	Dampf-span-nung	Teufe des Bohrloches		Ge-birgs-for-mation	Tem-peratur	Sool-gehalt
an Schlägen	an eigentlicher Bohrzeit		zu Nebenarbeiten		In Summa		An reinen Bohrlöhnen										
	Std.	Min.	Std.	Min.	Std.	Min.	Sgr.	Pf.	Ctnr.	Zoll	Klftr.	Pfd.	Fuss	Zoll		Grd. R.	pCt.
190	.	15,3	.	21,1	.	36,4	4	4,7	6—7	6—17	.	. .	119	4	Röth.	.	.
194,6	.	16,3	.	13,2	.	29,5	4	9,4	.	6—17	.	.	187	10	Röth.	.	.
227,4	.	20,17	.	36,23	.	56,4	9	4,8	7	17	.	.	210	.	»	.	.
277,5	.	25,77	.	20,43	.	46,2	7	8,3	7	17	.	.	223	.	Bt. Sandst.	+ 11	0
358,5	.	28,3	.	23,3	.	51,6	8	7,2	7—9	.	.	.	244	1	»	+ 11	0
226,2	.	17,2	.	14,1	.	31,3	3	8,2	9—13	12—21	20¾	35—40	285	3	»	+ 11	0
205,6	.	11,5	.	13,4	.	24,9	1	5,7	.	.	43	35—40	371	.	»	+ 11	0
208,6	.	10,6	.	25,5	.	36,1	2	0,6	.	16—21	40½	35—40	443	8	»	+ 12½	0
322	.	17	.	15,9	.	32,9	1	9,9	13	12—21	25	40	501	7	»	+ 11	0,798
263,2	.	13,6	.	8,7	.	22,3	1	2,9	12—13	12—24	38	40—43	637	.	»	+ 10	0,931
263,7	.	12,79	.	7,04	.	19,83	1	1,26	12	24	42¼	43—45	778	9	»	+ 12⅓	0,931—1,063
226,4	.	11,59	.	9,22	.	20,81	1	1,88	12	24	47	46	907	.	»	+ 12⅓	1,934
402,4	.	19	.	22,33	.	31,33	2	3,3	12	12—24	51¼	46—49	974	2	»	+ 13	1,134
271,3	.	16,99	.	17,46	.	34,45	3	9,29	.	.	308¼	.	974	2	.	.	.

Auf den mit Maschinenkraft abgebohrten Fuss kamen daher

2 Stunden 42,64 Minuten an reiner Bohrzeit;
2 - 37,14 - zu Nebenarbeiten und Beseitigung von Unfällen;
3290,4 Schläge;
18 Sgr. 6,77 Pf. an Bohrarbeiterlöhnen.

Kosten. Als eine Uebersicht der bis jetzt aufgewendeten Geldkosten möge ein Abschluss der in den Jahren 1856 und 1857 gemachten Ausgaben umstehend folgen:

Ausgaben pro 1856:	Im Einzelnen			Im Ganzen		
	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
Tit. I. An Besoldungen	.	.	.			
Tit. II. An Amtsbedürfnissen:						
A. Reisekosten und Diäten	582	17	8			
B. Büreaubedürfnisse	9	19	11			
Tit. III. An Betriebskosten:						
A. Betriebslöhne, Betriebswerkzeuge und Maschinen .	5415	18	7			
B. Betriebsmaterialien	680	9	5			
Tit. IV. Zu Bauten und Reparaturen.	.	.	.			
Tit. V. An Abgaben und Grundentschädigungen	.	.	.			
Summa der Ausgaben pro 1856	.	.	.	6688	5	7
Ausgaben pro 1857:						
Tit. I. An Besoldungen	.	.	.			
Tit. II. An Amtsbedürfnissen:						
A. Reisekosten, Diäten und Remunerationen	1520	25	.			
B. Büreaubedürfnisse	35	.	8			
Tit. III. An Betriebskosten:						
A. Betriebslöhne, Betriebswerkzeuge und Maschinen .	16366	16	5			
B. Betriebsmaterialien	2107	16	10			
Tit. IV. Zu Bauten und Reparaturen	4571	13	6			
Tit. V. An Abgaben und Grundentschädigungen	51	29	5			
Summa der Ausgaben pro 1857	.	.	.	24653	11	10
Summa Summarum				31341	27	5

Der laufende Fuss des Bohrloches würde sich demnach auf ptpr. 32 Thlr. berechnen, doch ist selbstredend eine Selbstkostenberechnung zur Zeit noch nicht zu ziehen, da die Ausgaben für sämmtliche Bauten nur auf die bis jetzt erbohrte Teufe fallen würden.

Temperatur und Soole. Die genauere Aufführung der mit dem Bohrloche durchteuften Lagen des bunten Sandsteins, welche einen sehr mannigfaltigen Wechsel der Farbe, der Korngrösse und Consistenz darboten, dürfte nur von Interesse sein, wenn die ganze Formation durchteuft ist. Es sind daher nur noch wenige Worte über die im Bohrloche beobachtete Temperatur und über den Salzgehalt der erschrotenen Wasser zu sagen.

Bei 200 und 300 Fuss Tiefe war eine Temperatur vor Ort von + 11° R.

Bei 450 Fuss + 12½° R.

Bei 500 Fuss ging die Temperatur wieder auf + 11° R. zurück, gleichzeitig wurde aber mit der Soolwage ein Salzgehalt von 0,798 pCt. und ein specifisches Gewicht des Wassers von 1,0056 beobachtet.

Bei 660 Fuss hatte sich der Salzgehalt bis zu 0,931 pCt. und das specif. Gewicht auf 1,0066 vermehrt, die Temperatur war aber auf + 10° gesunken.

Bei 700 Fuss hatte man wieder + 12⅓° und 1,063 procentige Soole.

Bei 870 Fuss + 12° und 1,127 pCt. Salzgehalt in der Soole, spec. Gewicht derselben 1,0079.

Bei 887 Fuss dieselbe Temperatur und 1,134 pCt. Salzgehalt. Spec. Gewicht 1,008.

Bei 950 Fuss zeigte sich eine Wärme von 12½° und bei 965 Fuss 13°. Die Soole war unverändert geblieben.

Eine genauere chemische Analyse einer Quantität aus 836 Fuss Tiefe geschöpfter Soole ergab nachstehendes Resultat.

In 100 Gewichtstheilen Soole wurden gefunden:

0,0078	Schwefelsaures Kali,
0,2295	Schwefelsaures Natron,
0,0570	Kohlensaures Natron,
0,0871	Chlornatrium,
0,0013	Phosphorsaure Magnesia,
0,00063	Kohlensaure Magnesia,
0,0400	Chlormagnesium, Brommagnesium,
0,1877	Schwefelsaure Kalkerde,
0,0015	Kohlensaure Kalkerde,
0,0126	Eisenoxyd,
0,0024	Kieselsäure.
0,60723	feste Theile.
99,3905	Wasser.
99,99773	in Summa,
Also 0,00227	Verlust.

Das specif. Gewicht wurde zu 1,00566 gefunden.

Beschreibung der fiscalischen Bohrarbeiten zu Elmen bei Gross Salze.

(Von Herrn Zobel in Elmen.)

(Hierzu Taf. IV.)

Die in der Provinz Sachsen in verschiedenen Gegenden entspringenden Soolquellen haben Veranlassung zu der Entstehung der Salinen Schönebeck, Stassfurt, Artern, Halle, Dürrenberg und Kösen gegeben, welche Entstehung zum Theil im Dunkel des Mittelalters sich verliert. Der Ansicht, dass diese Quellen von Steinsalzlagern herrührten, huldigten schon seit langer Zeit die Geognosten. Hierbei musste die theilweise geringe Grädigkeit dieser Soolen auf die Idee leiten, dass die unterirdischen Schätze viel vortheilhafter auszubeuten wären, wenn sie durch Schächte zugänglich oder, nach geschlagenen Bohrlöchern, die gesättigte Soole durch Soolpumpenbetrieb gefördert würde. Als diejenigen Punkte, wo mit ziemlicher Gewissheit auf die Auffindung des Steinsalzes durch Bohrlöcher zu rechnen sei, bezeichnete der verstorbene Geheime Oberbergrath Dr. Karsten Elmen, Stassfurt und Artern, indess nicht etwa, weil hier das Steinsalz am wenigsten tief liegen könne, sondern der Lage der Salinen wegen. Wie richtig das Urtheil des Geheimen Rath Karsten war, haben die Bohrversuche zu Artern und Stassfurt dargethan, und auch das Bohrloch No. 3. zu Elmen, welches im März 1855 bis auf die Tiefe von 1764 Fuss 5 Zoll gekommen war, hat den Beweis geliefert, dass die Steinsalzformation vorhanden und nicht leer von Steinsalz ist. Diesem Bohrloche No. 3. waren schon No. 1. und No. 2. zu gleichem Zwecke vorausgegangen, welche aber theils der Ungunst der Gebirgsverhältnisse halber, zum Theil der Unvollkommenheit der Bohrinstrumente wegen nicht zu den gewünschten Resultaten führten.

Trotzdem, dass mit dem Bohrloche No. 3. zu Elmen die Existenz des Steinsalzes nachgewiesen ist, so konnte dennoch mit diesem gewisser Umstände wegen die Qualität und Mächtigkeit des Steinsalzes nicht untersucht werden.

Das Bohrloch No. 4., welches seit dem 17. April 1856 unterbrochen im Betriebe war und dem vorzugsweise diese Beschreibung gilt, hat nun zunächst den Zweck, das Steinsalz auf seine Reinheit und Mächtigkeit zu untersuchen und dann, wenn kein Schacht zu Gewinnung des Steinsalzes angelegt werden sollte, mittelst Soolpumpenbetrieb der so ausserordentlich ausgedehnten Königl. Saline zu Schönebeck ein reichhaltigeres Material zur Versiedung zu liefern.

Die Kenntniss, dass das Steinsalz in so grosser Tiefe unter Tage liegt und die Erfahrung, dass der Betrieb durch Menschenhände ausserordentlich zeitraubend und kostspielig wird, veranlassten höchsten Orts zu der Bestimmung, auch bei dem Bohrversuche zu Elmen Dampfkraft in Anwendung zu bringen, dabei das Kind'sche Bohrsystem in Gebrauch zu ziehen und das Bohrloch auf 14 Zoll Weite anzusetzen.

In vorliegender Arbeit wird nun weniger eine detaillirte Beschreibung der Betriebsanlagen, der Dampfmaschinen und der Bohrapparate erfolgen, als vielmehr den Differenzen in den Bohrarbeiten zwischen Rohr und Elmen Rechnung getragen werden, weil die Dampfmaschinen zum Betriebe der Bohrarbeiten wie die Bohrwerkzeuge auf beiden fiscalischen Bohrarbeiten dieselben sind.

Provisorischer Betrieb des Bohrlochs durch Menschenkräfte.

Nachdem die hohe Verfügung hier eingetroffen war, dass das Bohrloch No. 4. in Angriff genommen werden solle, wurde, um die Zeit der Anfertigung der Dampfmaschine gut zu benutzen, noch

Monatliche Resultate aus dem Betriebe

Jahr	Monat	Es wurden Stunden Zeit verwendet auf:							Es wurden gebohrt		
		Einlassen	Aufholen	Löffeln	Stangenrichten	Büchsen	Versäumniss	Summa Nebenarbeiten	in Stunden	Zoll	mit Schlägen
1856	17. bis 30. April	24	29	76	.	.	1	130	110	574	68800
1856	1. - 31. März	49	50	109	.	.	.	208	292	971	196600
1856	1. - 30. Juni	50	49	111	.	.	.	210	290	887	230800
1856	1. - 31. Juli	50	60	110	.	24	2	246	294	669	245700
1856	1. - 29. August . . .	52	59	126	.	39	.	276	224	523	180400
	Summa resp. Durchschnitt	225	247	532	.	63	3	1070	1200	3624	922600

Dieser Zusammenstellung ist noch anzuschliessen, dass die Bohrarbeiten in den 5 Monaten ohne wesentliche Unterbrechungen betrieben worden sind, und dass vom 26. bis Ende Juli das Kind'sche Freifall-Instrument, welches in der Schmiede der Königl. Saline angefertigt worden, ausschliesslich im Betriebe war. Der Effect aus diesen war in 10 Arbeitsschichten desselben Monats nach den Notizen des Bohrregisters in 57 Stunden eigentlicher Bohrzeit und bei 37100 Hüben von 16 Zoll Fallhöhe 153 Zoll; es waren daher um 1 Zoll abzubohren durchschnittlich 0,372 Stunden und 242,5 Hübe nöthig.

noch im April 1856 ein interimistisches Bohrlocal aufgestellt, der Bohrschacht auf 12 Fuss Länge und 10 Fuss Breite 10 Fuss tief abgeteuft, und da derselbe wegen starken Wasser- und Fliesssandzudrangs nur mit Aufwendung grosser Kosten hätte tiefer gebracht werden können, so wurde in der Mitte des Bohrschachts ein Bohrteucher angesetzt, welcher 15¼ Zoll lichte Weite erhielt und aus 1½ Zoll starken Dauben zusammengefügt und mit eisernen Ringen, die 2 Zoll Breite haben und von 6 zu 6 Zoll entfernt liegen, auf seine ganze Länge gebunden wurde. An seinem untern Ende bekam dieser Teucher einen mit Stahl verstählten 10 Zoll hohen eisernen Schuh, und zwar zu dem Zwecke, um beim Rammen leichter in das Gebirge eindringen zu können. Derselbe wurde bis auf 31 Fuss Tiefe herabgetrieben, wo er in einen festen Thon kam, der das Bestreben, ihn noch weiter zu bringen, fruchtlos machte.

Der Mechanismus zum Einlassen und Aufholen des Bohrzeugs und zum Löffeln der Bohrschlämme war ein einfaches Rad mit Speichen von 15 Fuss Durchmesser, während zur Bewegung des Bohrzeugs ein Schwengel diente, dessen Kraftarm zum Lastarm sich wie 3,75 : 1 verhielt.

Der Anfang der provisorischen Bohrarbeiten erfolgte noch im Monat April und zwar am 17. 1856. Da noch keine Kind'schen Bohrapparate vorhanden waren, so war man genöthigt mit dem Fabian'schen Abfallstücke und dem eisernen Gestänge dieselben zu beginnen. Das Gewicht der Abfall- oder Effectstücke war 730 Pfund.

Der Wirkungsgrad des Bohrens durch Menschenkräfte folgt in nachstehender tabellarischer Zusammenstellung.

des Bohrlochs No. 4. zu Elmen durch Menschenkräfte.

Teufe des Bohrlochs Fuss	Teufe des Bohrlochs Zoll	Gebirgsart	Temperatur vor Ort; Grade nach Reaumur	Pfündigkeit der Soole vor Ort (Pfund)	Um 1 Zoll zu bohren war an Zeit erforderlich (Stunden)	Hubhöhe (Zoll)	Pro Minute Bohrzeit erfolgten Hübe	Ein Zoll zu bohren kostete an Bohrlöhnen Sgr.	Pf.
31 47	Bohrte. 10								
78 80	10 11	Keuper.	7,8	.	0,192	16	10,42	5	4,0
159 73	9 11	.	9,8	.	0,301	18	11,24	6	0,1
233 55	8 9	.	10,2	0,6	0,327	16	13,26	7	5,5
289 43	5 7	Muschelkalk. Dolomit.	10,6	4,046	0,439	16	13,93	11	11,7
333	.	.	11,6	5,953	0,428	16	13,42	14	3,4
333	.	.	.	.	0,334	.	12,708	8	6,6

Der Gesammteffect im Monat Juli war . . . . in 294 Stunden und bei 245700 Hüben 669 Zoll,
der Effect mit dem Kind'schen Instrumente war - 57 - - - 37100 - 153 -
Mithin war der Wirkungsgrad des Fabian'schen in 237 Stunden und bei 208600 Hüben 516 Zoll,
und um 1 Zoll mit letzterem Instrumente abzubohren
waren durchschnittlich . . . . 0,460 Stunden und 404,3 Hübe nöthig,
wohingegen mit dem Kind'schen, um denselben Effect
zu erzielen, nur . . . . 0,372 - - 242,5 - - waren,
daher bei letzteren weniger . . . 0,088 Stunden und 161,8 Hübe.

Die Differenz ist sehr bedeutend, namentlich hinsichtlich der Anzahl der Hübe. Erklären lässt sie sich dadurch, dass, da das Gebirge dasselbe geblieben war, wie auch die Abfall- oder Effectstücke keine Aenderung erlitten hatten, die Bohrmeister beim Gebrauche des Fabian'schen Abfallstücks das regelmässige Umsetzen des Bohrers nicht in ihrer Gewalt haben, und dadurch nicht bloss kein gleichmässiges Springen des Gebirges stattfinden kann, sondern auch dem Bohrloche Gelegenheit geboten wird, eine Gestalt anzunehmen, welche einem gleichmässigen guten Fortschritt der Bohrarbeiten entgegenwirkt.

Im Monat August, wo noch das Bohrloch mit Menschenhänden betrieben wurde, war das Kind'sche Instrument abwechselungsweise mit dem Fabian'schen im Betriebe, und zwar war der Wechsel derart, dass das eine oder das andere kaum einen Tag ununterbrochen ging, weshalb es nicht möglich ist, über den Wirkungsgrad des Kind'schen Instruments dem Fabian'schen gegenüber noch weitere Vergleiche anzustellen.

Theils der Grösse der Kosten wegen, welche das Bohren durch Menschenkräfte veranlasste, zum Theil der Herstellung der Betriebsanlagen zum Bohren mit Dampfkraft halber, wurde es nöthig, den provisorischen Bohrlochsbetrieb mit Anfang des Monats September 1856 einzustellen.

Bau der definitiven Betriebslocale, Aufstellung der Maschinen, Betrieb des Bohrlochs durch Dampfkraft und Angabe der Störungsursachen bei demselben.

Der Bau des definitiven Bohrthurms, der beiden Stuben, des Maschinen- und Kessellocals nebst des Schornsteins, der Schmiede, sowie die Herstellung der Fundamente für die Fördermaschine, incl. der Aufstellung dieser, der Bohrmaschine und Dampfpumpe,*) währte bis Ende des

des

Monatliche Resultate aus dem Betriebe des

Jahr	Monat	Es wurden Stunden Zeit verwendet auf: Einlassen	Aufholen	Löffeln	Stangenrichten	Büchsen	Versäumniss	Summa Nebenarbeiten	Es wurden gebohrt in Stunden	Zoll	mit Hüben	Teufe des Bohrlochs Fuss	Zoll	Gebirgsart
												333 27	— 9	
1857	19. bis 31. März . .	9½	8½	18	.	.	16½	52½	81½	333	89900	360 100	9 1	Kalkstein von Friedrichshall.
1857	1. - 30. April . .	33½	31	59½	.	27	60½	211½	295	1201	303660	460 18	10 6	.
1857	1. - 31. Mai . .	28	28	26½	.	116½	248	447	87	222	188100	479 52	4 10	.
1857	1. - 30. Juni . .	32	31½	37½	.	50½	147½	299	216	634	246500	532 156	2 5	.
1857	1. - 31. Juli. . .	63½	67½	78	.	2	41	252	397	1877	475100	688 105	7 8	.
1857	1. - 31. August.	59½	59	57½	6	17½	89½	283	319½	1268	358600	794 76	3 —	mit Thon und Gyps.
1857	1. - 30. Septbr.	57	55½	67	.	.	85	264½	323½	912	360400	870 94	3 2	Reiner Kalkstein von Friedrichshall.
1857	1. - 31. October	58	58	73	.	2	47½	238½	409½	1130	471700	964 58	5 5	.
1857	1. - 30. Novbr..	32	32½	45	.	.	59	168½	242	701	280300	1022 22	10 10	.
1857	1. - 31. Decebr.	18	19	20	.	.	32	89	127	274	138300	1045	8	.
Sa. resp. Durchschnitt		319	390½	482	6	215½	826½	2305½	2489	8552	2811540	1045	8	.

*) Ein Grundriss der beim Elmener Bohrloch erbauten Betriebslocale befindet sich auf der zum vorigen Aufsatze gehörigen Tafel II. (Fig. 8.)



Monats Februar 1857. Zur Ingangsetzung der Maschinen wurden ca. 14 Tage verwendet, so dass das eigentliche Bohren durch Dampfkraft erst am 19. März begonnen werden konnte.

In den Betriebsanlagen existirt zwischen Elmen und Rohr insofern eine Differenz, als die Lagen der Fördermaschinen verschieden sind, denn während hier das Fördermaschinenlocal vom Kesselgebäude ab liegt, hängt es dort mit letzterem zusammen; ausserdem ist der Bohrthurm zu Elmen ca. 20 Fuss höher als der zu Rohr. Eine weitere Differenz besteht darin, dass der Kessel hier ein gewöhnlicher mit Feuerrohr ist; derselbe hat eine Länge von 22 Fuss 6 Zoll auf einen Durchmesser von 4 Fuss 9 Zoll. Das Feuerrohr ist um 2 Fuss 6 Zoll kürzer als der Kessel, hat daher eine Länge von 20 Fuss, die Gesammtfeuerfläche am Kessel beträgt 299 Quadratfuss. Die äusserste Dampfspannung ist hier wie im Rohr 3½ Atmosphären Ueberdruck.

Die Differenz zwischen Kessel und Feuerrohrlänge entspricht der Längenausdehnung des Rostes, welcher für Braunkohlenfeuerung eingerichtet und ein Planrost ist. Es ist aus dem Grunde kein Treppenrost gelegt, weil die Arbeit der Maschinen, namentlich der Bohrmaschine, zu veränderlich ist und daher je nach dem Bedürfniss eine schnelle Dampferzeugung möglich sein muss. Die auf dem Roste erzeugte Flamme geht zunächst durch das Feuerrohr, an dessen hinterem Ende sie gabelt, kehrt dann in Kanälen zu beiden Seiten des Kessels nach dem Roste zurück, fällt in dessen Nähe herab und streicht nun (in einem Canale vereinigt) unter diesem hindurch bis zur Esse.

Die Speisung des Kessels geschieht hier ebenfalls durch eine zu diesem Zwecke besonders aufgestellte kleine Dampfpumpe, nur ist sie in Elmen nicht im Maschinen-, sondern im Kesselgebäude aufgestellt.

Die Betriebsresultate beim Bohren durch Dampfkraft folgen in der nachstehenden tabellarischen Zusammenstellung.

Bohrlochs No. 4. zu Elmen durch Dampfkräfte.

Temperatur vor Ort; Grade nach Reaumur	Pfündigkeit der Soole vor Ort	Um 1 Zoll zu bohren war an Zeit erforderlich	Hubhöhe	Pro Minute Bohrzeit erfolgten Hübe	Ein Zoll zu bohren kostete an Bohrlöhnen		Verbrauchte Steinkohlen	Verbrauchte Braunkohlen	1 Zoll zu bohren verursachte Brennmaterialkosten		1 Zoll zu bohren kostet demnach an Bohrlöhnen und Brennmaterial	
	Pfund	Stunden	Zoll		Sgr.	Pf.	Tonnen	Tonnen	Sgr.	Pf.	Sgr.	Pf.
12,5	.	0,245	24	18,38	4	8,2	26½	77½	4	9,69	9	5,79
15,4 (?)	0,454	0,246	27	17,16	3	6,9	91	267½	4	11,15	8	6,05
13,8	2,8	0,392	24	16,88	24	2,3	69½	266½	21	4,48	45	6,73
14,0	3,72	0,341	24	19,03	8	10,5	.	463	6	1,76	15	0,26
16,2	5,944	0,211	27	19,95	3	0,8	.	600	2	8,29	5	9,09
16,5	10,460	0,252	27	18,68	4	7,5	.	635	4	2,58	8	10,08
18,0	10,063	0,355	27	18,57	6	3,9	.	726½	6	8,45	13	0,35
18,9	9,136	0,362	27	19,16	5	0,2	.	936	7	0,72	12	0,92
¹) 16,6	9,145	0,345	27	19,30	6	2,9	.	579½	6	11,49	13	2,39
16,6	.	0,464	27	18,15	13	4,3	.	287½	8	9,98	22	2,28
.	.	0,292	.	18,75	5	7,3	187	4839	5	6,59	11	1,89

¹) Das Thermometer war 6 Tage vor Ort.



Zu dieser Tabelle ist Folgendes zu bemerken: Im Monat März erlitten die Bohrarbeiten dadurch Unterbrechungen, dass das Kind'sche Freifall-Instrument mehrmals reparirt werden musste und am 31. d. M. ein Gestängebruch sich ereignete. Im Anfang des Monats April blieb der Bohrer gleich in Folge einer Einklemmung bei 306 Fuss Tiefe während des Ausziehens stecken. Die Ursache der Klemmung war jedenfalls die, dass auf dieser Stelle des Bohrlochs mit etwas zu kleinen Bohrern gebohrt worden war. Nachdem die Dampfspannung verstärkt war, um den Bohrer durch die Klemmung zu bringen, zog sich eine Holzstange aus der Büchse, so dass, um das zurückgebliebene Gestänge zu fassen, mit dem Glückshaken heruntergegangen wurde. Der Bohrer war mit den auf ihm liegenden Effect- und Oberstücken auf der Stelle stehen geblieben, wo er sich eingeklemmt hatte und nachdem er mit dem Glückshaken wieder gefasst und ein wenig Gewalt angewendet worden war, zog sich von Neuem eine Holzstange aus der Büchse. Der abgezogene Theil des Obergestänges wurde am Glückshaken zu Tage gefördert und beseitigt und darauf mit letzterem, am Gestänge hängend, ein neuer Versuch behufs der Gewinnung des Unterzeuges gemacht. Diesmal blieb, als der Glückshaken das im Bohrloche zurückgebliebene Gestänge berührte, der Bohrer nicht mehr in seiner Klemmung hängen, sondern wurde aus dieser frei und stürzte ca. 54 Fuss mit dem Unterzeuge und etwas Obergestänge auf die Sohle des Bohrlochs herab. Es wurde mit dem Glückshaken nachgefahren, von Neuem gefasst und der Bohrer mit dem übrigen Zeuge mit Leichtigkeit wieder bis auf 306 Fuss angehoben, worauf ersterer aber wiederholt fest wurde. Nunmehr wurde ein Hebe- oder Wuchtbaum an das Gestänge gelegt und mittelst dessen kurz gewuchtet, bei welcher Arbeit sich indess der Unfall ereignete, dass der Glückshaken sich vom Gestänge löste, wodurch der Bohrer wieder bis vor Ort hinabfiel. Es wurde nunmehr für rathsam gehalten, den Bruch mit der Fallfangscheere zu fassen, und, nachdem dies geschehen, vor Ort in der Scheere zu bohren angefangen, damit der Bohrer an seiner breiten Dimension verliere und durch die Klemmung gebracht werden könne. Diese Arbeit wurde ununterbrochen 12 Stunden fortgesetzt, worauf wieder versucht wurde, den Bohrer durch die enge Stelle bei 306 Fuss Tiefe zu bringen. Abermals blieb er hängen, doch liess er sich dann durch Versetzen seiner Lage durch die enge Stelle bringen.

Das Ausziehen der Holzstangen aus den Beschlägen oder den Büchsen ist dadurch erfolgt, dass diese Verbindungsweise nicht solid genug war, um einem Zuge oder Stosse durch Dampfkraft zu widerstehen. Die Gabelverbindung, welche hier, wie zu Rohr, später eingeführt wurde, ist dauerhafter und widerstandsfähiger.

Trotzdem, dass der Bohrer mit den Unter- oder Effectstücken öfter 54 Fuss hoch hinunterfiel, konnte weder an diesen noch an jenem eine Formveränderung entdeckt werden, welche erfreuliche Erscheinung unstreitig dem in solchen Fällen als Fallschirm dienenden Hute des Kind-schen Instruments beizumessen ist.

Im Laufe des Monats April machten sich noch einige Einklemmungen beim Ausziehen des Bohrers bemerkbar, so dass die Nothwendigkeit erwuchs, die Büchse in Anwendung zu bringen. Auch zog Nachfall, welcher sich periodisch stark einstellte, den Bohreffect herab.

Auch im Monat Mai ereignete sich gleich in den ersten Tagen ein Unfall am Freifall-Instrumente, darin bestehend, dass die Backen, welche theils zur Führung, theils als Sitz der Effectstücke auf dem Ringe dienen, brachen und im Bohrloche zurückblieben. Die Abfallstücke, welche durch diesen Unfall nicht mit zu Tage kamen, wurden durch die Anwendung der Fallfangscheere gewonnen, während die Gewinnung der beiden Backen trotz mehrtägiger Anstrengung nicht gelang, so dass man sich entschliessen musste, sie zu zerbohren.

Das schadhaft gewordene Instrument war noch nach der alten Kind'schen Construction eingerichtet und mit Charnieren statt des Keils zur Regulirung versehen, ohne Rutschscheeren-Verbindung. Da diese Charniere viel weniger solid sind, wie diejenigen, welche der Königliche Berggeschworne Unger gezeichnet und beschrieben hat, so wurde nach letzterer Construction ein Instrument hier angefertigt.

Der so auffallend geringe Bohreffect im Monat Mai ist darin begründet, dass das Bohrloch in Folge der Anwendung unvollkommen construirter Bohrer dreieckig geworden war. Die Queerschneiden dieser Bohrer waren zu schmal, lagen zu hoch und nicht im Zirkel des Bohrlochs, so dass bei der grossen Festigkeit des Friedrichshaller Kalksteins das Loch leicht in Unordnung kommen konnte. Die Büchse sowohl wie ein Bohrer, auf die Art construirt, wie die Fig. 5. auf Taf. II. des Königl. Berggeschwornen Unger ein Bild davon giebt, konnten die Unrundung des Bohrlochs nicht schnell beseitigen; der Uebelstand dauerte bis Mitte Juni fort.

In letzterm Monat wurde die Bohrarbeit noch dadurch gehemmt, dass die Freifall-Instrumente mehrmals ihre Functionen versagten und zeitweise Nachfall sich einstellte.

Der Monat Juli war dagegen ohne alle Unterbrechungen und da auch das Bohrloch wieder in vollkommen gute Ordnung gesetzt worden war, wurde der Effect von 156 Fuss 5 Zoll erzielt.

Im August ereigneten sich 2 Gestängebrüche im Beschlage; der Zeitverlust wurde durch diese Unfälle nicht sehr fühlbar, weil die Brüche schnell gefasst und bald nachher zu Tage gefördert wurden. Ziemlich am Schlusse desselben, am 27., machte sich eine Einklemmung des Bohrers bemerkbar, nachdem 32 Zoll abgebohrt worden waren und man die Absicht hatte, das Bohrzeug aufzuholen. Der Bohrer liess sich durch die Fördermaschine 27 Zoll hoch ohne Anstand heben, also auf eine Höhe, welche der Hubhöhe entsprach, konnte aber dann nicht weiter gebracht werden, was dazu Veranlassung gab, das Oberzeug des Gestänges wieder mit der Bohrmaschine zu verbinden. Es wurde hierauf durch Stösse von unten nach oben und durch fleissiges Umsetzen des Bohrzeugs dahin gestrebt, die Klemmung zu beseitigen, was aber lange nicht gelingen wollte. Durch die gewaltigen Stösse mit der Bohrmaschine aufwärts zersprang ein Gestängebeschlag, so dass durch die Anwendung der Fallfangscheere der Bruch gefasst werden musste. Erneuert wurde nachher dieselbe Operation mit nicht minder starker Heftigkeit, wodurch man am 28. August des Morgens um 3 Uhr Herr der Klemmung wurde. Die Ursache der Einklemmung scheint die gewesen zu sein, dass das Gebirge kurz vorher und zwar in den letzten 2 Schichten ziemlich mild geworden war, so dass, da dasselbe daneben noch mit Schnüren von Fasergyps durchzogen war, und ausserdem einen starken Schichteneinfall hatte, mehrere Gebirgsstücke sich leicht in das Bohrloch geschoben haben konnten.

Der Betrieb im Monat September war auch nicht ohne Hemmnisse, welche vorzugsweise in Nachfall bestanden; geringerentheils gab das Schadhaftwerden der kleinen Dampfpumpe Anlass zu Aufenthalt. Dieser Nachfall vermehrte sich im October noch mehr, so zwar, dass öfter ausgezogen und gelöffelt werden musste. Sehr nachtheilig wirkte der Nachfall auf den Hut des Kind'schen Instruments, welcher in der Regel fast ganz verbogen zu Tage kam und häufig reparirt werden musste.

Um den Hut mehr gegen den Nachfall zu schützen, wurde der auf Taf. IV. Fig. 2. durch die Figuren *A A'* bildlich dargestellte Fangkorb unmittelbar über das Freifall-Instrument gelegt, welcher auch in der That ausserordentlich gute Dienste gethan hat. Derselbe besteht hauptsächlich aus einem Geflecht von Draht, dessen Maschen so eng sind, dass Stückchen von ¼ Zoll Grösse noch nicht hindurchfallen können. Oben ist das Geflecht an einen Blechring *a* attachirt, der oben eine Weite von 12¼ Zoll hat und dessen Metalldicke ½ Linie beträgt. Die 4 Arme *b*, *b'*, *b''* und *b'''* sind aus Schmiedeeisen und vereinigen sich nach oben in einem ziemlich runden Stücke, welches in der Mitte eine zirkelrunde Oeffnung zu dem Zwecke hat, damit dieses Stück über einen Gestängezapfen gesteckt und mittelst der kleinen Mutter *c* befestigt werden kann. Die beschriebenen 4 Arme sind durch Niete an den Blechring befestigt, so dass dadurch der Korb seinen Zusammenhang bekommt. Das unterste Ende des Drahtgeflechts läuft kegelförmig zu und wird an das Gestänge dadurch befestigt, dass Draht um dasselbe gewickelt und fest an das Gestänge gezogen wird.

Im Monat November brach am 7. der Bohrklotz durch fehlerfreies Eisen in Folge des Hubes von 27 Zoll Höhe und der sehr grossen Härte des Kalksteins von Friedrichshall. Mittelst der Fall-

fangscheere ist der Bruch nach einem Zeitverluste von 18 Stunden glücklich zu Tage gebracht worden. Auch Mangel an Dampfkraft machte sich periodisch im November fühlbar, weil die Bohrarbeiten bis incl. den 17. ohne Contrebalancier betrieben wurden. Vom 18. an richtete man den Contrebalancier ein, welcher vom Königl. Berggeschwornen Unger dargestellt und beschrieben worden ist; zu gleicher Zeit wurde ein Vorwärmer aufgestellt, wie der zu Rohr, und dieselben Einrichtungen an der kleinen Dampfpumpe behufs der Förderung warmen und kalten Wassers getroffen. Erst am 27. desselben Monats konnten die Bohrarbeiten wieder begonnen werden, wobei sich bemerkbar machte, dass dieselben bei 40 Pfd. Dampfspannung betrieben werden konnten, während früher eine Spannung von 48—50 Pfd. nöthig war. Zugleich ergaben sich durch beide Dispositionen zusammen recht gute Resultate bezüglich des Verbrauchs des Brennmaterials, denn während vorher in 24 Stunden 36—37 Tonnen Braunkohlen zum Betriebe nöthig waren, brauchte man nachher nur noch 20—21 Tonnen; daher 44 pCt. des früher verbrauchten Brennmaterials erspart wurden. Ausser jenen störenden Einflüssen wirkte noch immer der Nachfall sehr nachtheilig auf den Bohreffect, weil derselbe so bedeutend geworden war, dass der Fangkorb ihn nicht vollständig aufnehmen konnte, so dass er sich daneben einklemmte und den Korb und Hut beschädigte.

Im darauf folgenden Monat December wurde der Nachfall immer stärker, so dass in einer Schicht mehreremals aufgeholt werden musste, um das Unterzeug wieder frei zu bekommen. Stücke bis zu 34 Pfd. schwer wurden beim Aufholen zu Tage gefördert. Am 5. December zerbrach beim Bohren das Blattstück des in Bochum angefertigten Gussstahlbohrers, wodurch dem Betriebe ein Zeitverlust von 2 Tagen erwuchs. Das Bruchstück wurde mit der sogenannten Spinne zu Tage gebracht. Der Nachfall nahm immer mehr zu, so dass es ausserordentlich gewagt schien, die Bohrarbeiten ohne vorhergegangene künstliche Zurückhaltung desselben weiter zu betreiben. Am 12. December wurden daher dieselben eingestellt und darüber Berathung getroffen, auf welche Weise der zwischen 700 und 800 Fuss Tiefe herrührende Nachfall zurückgehalten werden könnte. Einestheils der Umstand, dass durch den Einbau von blechernen Röhren der Lochdurchmesser vermindert wird und die Kosten derselben insofern unnöthig gross werden, weil man wegen einer gewissen Lochhöhe, aus der der Nachfall herrührt, in der Regel einen grossen Theil des Bohrlochs ausrohren muss, anderntheils der Zweck des Bohrlochs, möglicherweise gesättigte Soole durch Pumpenbetrieb zu fördern, machten es sehr wünschenswerth die Lochweite unverändert beizubehalten und keine blechernen Röhren zur Abhaltung des Nachfalls anzuwenden. Der Königl. Bergrath und Salzamtsdirector Herr von Kummer zu Schönebeck gab die Idee, das Bohrloch dort, wo der Nachfall herrührt, mit Cement auszugiessen, welche, nach erfolgter Genehmigung Seitens des Königlichen Oberbergamts zu Halle, in der Weise ausgeführt wurde, dass man eine zu diesem Zwecke gut geeignete Bêtonmasse mittelst besonders construirter Instrumente in das Bohrloch herunterliess und in demselben auffüllte. Einen besonderen Aufsatz über diese interessante Arbeit behalte ich mir vor.*)

Was die Differenzen in den Temperaturbeobachtungen betrifft, so dürften dieselben sich hauptsächlich daher schreiben, dass das Thermometer bei den verschiedenen Beobachtungen nicht gleich lange im Bohrloche blieb, so dass bei kürzerer Dauer die durch das Bohren erzeugte Wärme in der Nähe des Bohrlochorts stärker auf das Thermometer influiren und daher dieses eine höhere Temperatur zeigen musste, als wenn es längere Zeit im Bohrloche blieb, weil die unnatürliche durchs Bohren erzeugte Wärme allmälig schwindet und der natürlichen Platz macht. Je lebendiger der Betrieb eines Bohrloches ist, desto mehr erwärmt sich das Gebirge und das Wasser in der Nähe der Sohle desselben, und wenn bei solchem das Thermometer nur 24 Stunden im Bohrloche geblieben ist, so zeigt es stets eine Temperatur, die von der wahren mindestens um 2 Grad abweicht.

*) Siehe die Beschreibung der Bêtonnirungsarbeiten bei dem Bohrloche zu Rohr weiter unten Seite 36 seqq.



Ausser dieser sehr nahe liegenden Ursache der Temperaturdifferenzen könnte noch daneben Anlass gegeben haben, dass in verschiedener Tiefe einige warme Quellen angefahren worden sind.

Schliesslich sollen noch die Fanginstrumente erwähnt werden, die ich zu verschiedenen Zwecken construirt.

Bis vor Kurzem fehlten beim Bohren, das in neuester Zeit im Allgemeinen so wesentliche Fortschritte gemacht, Fanginstrumente, mittelst welcher Bruchstücke aus Eisen etc. von flacher Form und platt auf der Sohle des Bohrlochs liegend, mit Sicherheit und ohne grossen Zeitverlust zu gewinnen gewesen wären. Um diesem grossen Mangel abzuhelfen, construirte ich die auf Taf. IV. Fig. 3. und 4. dargestellten Instrumente von folgender Einrichtung.

Der Eisenfänger Fig. 3. hat vorzugsweise den Zweck, schwere Bruchstücke, welche etwa noch eingeklemmt zwischen den Bohrlochsstössen auf der Sohle liegen, aufzugreifen und zu Tage zu fördern, welcher von demselben aus dem Grunde leichter als von den andern erfüllt werden wird, weil der Greifapparat nicht so viel gegliedert ist, daher nach geschehener Aufnahme des Bruchstücks ein Nachgeben der Fänger nicht leicht stattfinden kann. Er unterscheidet sich von dem andern Eisenfänger nur dadurch, dass bei ihm der Greifapparat durch einen Keil, bei dem zweiten dagegen durch eine Parallelogrammverbindung bewegt wird.

Die Seitenstücke *a*, *a'* (Fig. 3.) nämlich bilden den Stuhl des Instruments, indem dieselben am untersten Ende bei *a* in die Theile β, β' gegabelt sind. Auf diesen ruht der Eisenfänger und zwar so, dass die Fängerenden vermöge ihrer etwas geringeren Kürze sich ungenirt vor- und rückwärts bewegen können. Am obern Ende der Stuhlstücke liegt das Queerstück *b*, welches durch Schrauben an jene befestigt ist und hauptsächlich den Zweck hat, die Schraubenmuttergänge für die Schraubenspindel *d* aufzunehmen. Etwas unterhalb der Mitte der Stuhlstücke liegt der Schraubenbolzen *e*, der theils zur Verbindung des Instruments, grösstentheils aber als Axe für den Greifapparat dient. Auf diesen Bolzen *e* ruhen die Zangenschenkel *f*, *f'*, welche am obern Ende von dem Keile *g* umfasst werden. Letzterer wird genau in der Mitte von der Schraubenspindel durchfahren, welche aber, so weit sie durch den Keil geht, kein Gewinde besitzt, sondern glatt abgedrehet ist, damit sie sich beim Umsetzen frei durch den Keil drehen kann. Am untersten Ende der Spindel *d* befindet sich ein Ansatz, damit der Keil *g* von der Spindel mitgenommen wird. Die an der Schraubenspindel liegende Mutter *h* dagegen verhindert, dass sich der Keil beim Zusammenziehen der Zangenschenkel *f*, *f'* nicht über die obern Enden derselben hinwegzieht.

Dieser Eisenfänger mit Keil ist, wie ihn die Zeichnung darstellt, eingerichtet, um gebohrte Zapfen oder Kerne aus dem Bohrloche zu holen, weshalb die untersten Zangenenden nach der Mitte etwas vorstehen und zirkelförmige Schneiden haben. Diese Zangenenden sind noch mit Blechstreifen *x*, *x'*, die im Zirkel gebogen und an jene genietet sind, umgeben, damit die abgedrückten Zapfen oder Kerne auf dem Wege nach dem Tage nicht verloren gehen können. Es ist unerlässlich, dass zu diesem Zwecke die Zangenenden verstählt werden. Sollen dagegen Bruchstücke mit diesem Fänger von der Sohle des Bohrlochs gefangen werden, so ist nöthig, die untersten Zangenenden der Form des Bruchstücks entsprechend einzurichten.

Der Eisenfänger (Fig. 4.) mit Parallelogrammbewegung ist zum Fangen kleinerer Bruchstücke eingerichtet. Wenn die Frage aufgeworfen werden sollte, warum dieses Instrument construirt worden sei, da jenes ebenfalls zur Aufnahme kleiner Bruchstücke verwendet werden könnte, so müsste darauf erwidert werden, dass der Eisenfänger mit Keil unmöglich mit seinen untern Klauen die ganze Lochweite durchlaufen kann, weil der Keil zwischen den obern Zangenschenkeln dies nicht erlaubt. Dagegen gestattet die Parallelogrammverbindung nicht bloss einen vollen Zug im Bohrloche zu machen, sondern es können sogar die fingerartigen Enden zwischen einander durchgezogen werden, so dass alle die Körper, welche dazwischen fallen, aufgegriffen und festgehalten werden müssen.

Bei der Beschreibung dieses Instruments will ich mich bei denjenigen Theilen, welche mit

den früher beschriebenen gleiche Form und gleichen Zweck haben, derselben Buchstaben wie bei jenen bedienen.

Verschieden von dem vorher beschriebenen sind die Zangenschenkel *f*, *f'* indem sie unten in rechenähnlicher Form enden, während die obern Enden mit den Theilen *k*, *k'* bei *y*, *y'* Charniere und zugleich das Parallelogramm bilden. Das oberste Charnier *x* wird von dem gegabelten Bügel *l* umfasst, durch den die Schraubenspindel *d* geht und bei welchem die Verbindung mit letzterer ganz so ist wie bei dem Keile des Fängers in Fig. 3.

Sollen diese Instrumente nun in Gebrauch kommen, so werden die untersten Enden in die Stellung gebracht, wie die Zeichnung sie giebt, d. h. dieselben werden auf die Lochweite auseinander gestellt. Auf die Fänger werden Eisenstangen von ca. 40 Fuss Länge aufgesetzt und eine Leitung bei etwa 36 Fuss Gestängelänge gelegt. Hiernächst folgt eine Rutschscheere, die ein Scheerenspiel von mindestens 1 Fuss haben muss, worauf das Gestänge auf die gewöhnliche Art aufgesetzt und das Ganze eingehängt wird. Vor Ort wird der Rutschscheere eine solche Stellung gegeben, dass beim Rechtsdrehen des Gestänges, wodurch die Spindeln, die ein linkes Gewinde haben, sich nach oben heben, jene 40 Fuss Gestänge in dem Rutschscheerenspiele ungenirt in die Höhe gehen können. Die Leitung lässt das Untergestänge, welches sich bei der Operation des Zusammenschraubens der Fänger ganz allein hebt, nicht aus der Axe des Bohrlochs kommen, so dass das Gewicht des Untergestänges constant vertical auf die Eisenfänger wirkt, was insofern sehr wesentlich ist, als dadurch den Stühlen keine Veranlassung zum Kippen gegeben wird. Sind die Klauen der Fänger durch Rechtsdrehen des Gestänges zusammengezogen, ohne den im Bohrloche liegenden Körper bekommen zu haben, so wird das Gestänge so lange wieder links gedreht, bis die Klauen auf die Lochweite wieder auseinander sind. Hierauf wird das Ganze am Seile etwa 2 Fuss angehoben, durch Drehen des Gestänges die Fänger um ca. 90 Grad von ihrer frühern Stellung versetzt, was leicht möglich ist, indem die Stühle von der Sohle entfernt sind und dann Alles wieder vor Ort des Lochs zurückgehängt. Dieselbe Operation, wie vorhin beschrieben, wird nun wiederholt und findet sich beim Rechtsdrehen des Gestänges, dass nicht so viele Umdrehungen gemacht werden können, wie zur vollen Zusammenbringung der Klauen nöthig sind, so ist dies der Beweis dafür, dass der Zug gelungen ist. Es ist nicht nöthig, dass mehr als 1 Mann am Gestänge mit einem Schlüssel von etwa 2 Fuss Länge operirt, weil die Uebertragung der Kraft durch die Schraube sehr gross ist, daher der einmal aufgenommene Körper, wenn nur einigermaassen die Schraube angezogen worden ist, nicht mehr aus den Klauen fallen kann.

Wir schliessen hieran einige Notizen über die am 14. October v. J. vorgenommene Bêtonnirung des Bohrlochs zu Rohr. Dem Betriebsbericht für das in Rede stehende Bohrloch für das IV. Quartal 1858 entnehmen wir Nachstehendes:

Nach der Einstellung der Bohrarbeiten wurde am 14. October v. J. zu der höheren Orts befohlenen Bêtonnirung des Bohrlochs geschritten, um die innerhalb der oben angegebenen Tiefe vom 455sten bis zum 461sten Fuss des Bohrlochs befindliche Weitung, bei welcher im Falle vorgekommener Brüche das Gestänge gewöhnlich unterkroch und die Beseitigung der Brüche nur gefährlicher machte, auszufüllen. Nachdem die Bohrlochswände vorher genau untersucht waren, wurde der zum Tragen des Bêtons bestimmte, aus zwei 2 Fuss langen fichtenen Backenstücken und einem 4 Fuss langen eichenen Keile bestehende Spund *) bei 476 Fuss Tiefe eingebracht. Vor der eigentlichen

*) Siehe die Abbildung auf Tafel V.



Einfüllung des Bêtons auf 25 Fuss Höhe über dem Keile wurde dieser erst durch eine 4 Fuss starke Lage von Ziegelstückchen gedeckt, um ein Durchbringen der breiigen Bêtonmassen durch im Spunde etwa bleibende Oeffnungen möglichst zu verhüten. Die Bêtonmasse selbst, aus zwei Theilen Portland-Cement, einem Theile Brohler Trass und einem Theile hydraulischen Mörtel von Könnern bestehend, ist alsdann, nach gehörigem Durcharbeiten über Tage, vermittelst eines ca. 4 Kubikfuss haltenden Löffels, dessen Oeffnung am unteren Ende vor Ort leicht zu bewirken war, nach und nach eingefüllt. Um derselben die theils zum Niederschlagen der im Wasser suspendirten Theile, theils zu ihrer Erhärtung erforderliche Zeit zu gewähren, ist die Einfüllung überhaupt in zwei Zeitabschnitten ausgeführt, von denen der erste 36 Stunden, der zweite nach 36stündigem Stillstande, aber nur 12 Stunden gedauert hat. Die ganze Arbeit ist als beendet angesehen worden, nachdem die Bêtonausfüllung die Höhe von 451 Fuss Bohrlochstiefe erreicht hatte. Eingefüllt sind nach den früheren Angaben überhaupt 150 Kubikfuss, von welchen ca. 120 Kubikfuss auf die Weitung zu rechnen gewesen.

Auf das Einbringen des Keiles sind 12 Stunden und auf die Einfüllung des Bêtons 48 Stunden, auf die ganze Arbeit also überhaupt 60 Stunden verwendet worden; die darauf verwandten Löhne, incl. der Vorrichtung des Keiles, aber excl. des Lohnes der Bohrmeister, Schmiede, Maschinenwärter und Schürer haben 35 Thlr. 29 Sgr. 6 Pf., der Brennmaterialien-Aufgang 3¾ Klafter Holz betragen.

Nachrichtlich sei hier schon jetzt noch die Bemerkung gestattet, dass der Bêton vom 3. bis zum 7. Januar 1859 durchbohrt und dass mehrmals von 5 zu 5 Fuss versucht worden ist, von demselben Kerne zu Tage zu bringen, die indess nur immer in Bruchstücken gefördert wurden. Diese ergeben, dass man mit dem Ausfalle des Bêtons nur zufrieden sein darf.

Auch der Spund ist bis zum 10. d. Mts. glücklich beseitigt worden. Derselbe musste freilich grösstentheils zerbohrt werden, da er sich durch Schläge, welche auf eines seiner Backenstücke geführt wurden, nicht lösen wollte, sondern vielmehr im Ganzen hinabrutschte und mehrmals fest wurde.

Um Klemmungen des Bohrmeissels, die nach dem längeren Stillstande des Bohrlochs zu befürchten gewesen wären, zu verhüten, ist letzteres nachgebüchst, womit man am 12. Januar 1859 bis zu 1325 Fuss Tiefe niedergekommen war.

Auf die noch fehlenden 21 Fuss haben sich Schlämme angehäuft, so dass gelöffelt werden musste. Nach Räumung dieser Schlämme wird der regelmässige Betrieb spätestens mit dem 15. d. Mts. wieder beginnen. (gez. Freund.)

Endlich fügen wir hier noch die Bemerkungen des Bohrinspectors Zobel hinzu, welcher die Einbringung des Keils und der Bêtonmasse leitete. Derselbe sagt in seinem Bericht:

Inzwischen waren die Bohrarbeiten am 14. October (1858) des Morgens im Betriebe geblieben, dann aber eingestellt worden, weil die Einbringung des Keils erfolgen sollte. Aufenthalt in der Ausübung dieses Vorhabens erwuchs dadurch, dass beim Aufholen des letzten Löffels mit Bohrschlämmen der Korb für die Hanfseile fest wurde, so dass beim Gange der Maschine beide Seilkörbe durch die Welle mit herumgerissen wurden. Hierdurch kam es dahin, dass erst des Nachmittags der Keil in das Bohrloch gelassen werden konnte. Die Bohrmeister, schon darüber vorher befragt, in welcher Tiefe der Keil die zweckentsprechendste Lage bekäme, äusserten sich dahin, dass er am Besten in der Tiefe von 476 Fuss liegen würde, so dass seine Lage gleich am Gestänge abgemessen und mittelst eines Kreidestrichs an diesem festgestellt wurde. Dieser letztere, über der Abfangscheere angekommen, gab Veranlassung zu dem Signale, dass der Maschinist die Maschine arretiren solle, um die Festlegung des Keils beginnen zu können, welche dadurch erzielt wurde, dass das mittelste Keilstück durch die Rutschscheere angetrieben wurde, wodurch die beiden Seiten-

stücke sich in die Bohrlochsstösse spannten. Nach etwa 20—25 Stössen oder Schlägen lag der Keil so fest, dass das ganze eiserne Gestänge, mit welchem er eingelassen war, und ein Gewicht von 25—27 Centnern aufgesetzt werden konnte, ohne ihn nur im Geringsten zu bewegen. Dies war schon Beweis genug von seiner guten und soliden Lage; dennoch hielt man es für vortheilhaft, den Keil die Nacht über am Gestänge zu lassen, damit das Holz aufquelle und der Keil dadurch um so fester zu liegen komme.

Am 15. des Morgens wurden zunächst wiederholt Versuche auf die solide Lage des Keils gemacht, welche derart ausfielen, dass man die Ueberzeugung gewinnen musste, sie lasse nichts zu wünschen übrig. Hierauf schritt man zu der Ausführung der Hauptarbeit, nämlich die doppelten Gestänge von dem Keile zu detachiren, was nach Ablauf einer halben Stunde geschehen war. Am Keile blieben an Eisentheilen allein zurück: zwei Schrauben mit Oesen, erstere mit einem Durchmesser von nur 8 Linien.

Auf den Keil kamen nun zunächst 3—4 Kubikfuss Ziegelsteinstückchen von verschiedener Grösse, um für den Fall, dass durch Schleifen des Gestänges das Bohrloch an der Stelle, wo der Keil liegt, unrund geworden und kleine Oeffnungen zwischen dem Keil und den Bohrlochsstössen dadurch entstanden wären, dieselben zu decken, und ein Eindringen der später einzubringenden Bêtonmasse unter den Keil zu verhüten.

Erst spät am Nachmittage konnten die eigentlichen Bêtonnirungsarbeiten begonnen werden, welche fast unausgesetzt bis zum 16. October Abends 7 Uhr fortgesetzt wurden, dann aber aus dem Grunde aufgegeben werden mussten, weil keine Ablösungsmannschaft da war und die Kräfte der vorhandenen Leute erschöpft waren. Am nächstfolgenden Tage war Sonntag, welcher zur Sammlung neuer Kräfte diente; am 18. October aber wurden die Bêtonnirungsarbeiten wieder aufgenommen und bis 5 Uhr des Abends fortgesetzt, um welche Zeit die Höhe der Bêtonfüllung sich bis auf ca. 441 Fuss bemerkbar machte, eine Höhe, welche die Einstellung der Arbeiten erlaubte.

Die Bêtonmischung war diesmal eine andere als zu Elmen und Kösen, sie bestand aus $\frac{1}{4}$ hydraulischem Kalk von Cönnern, $\frac{1}{4}$ Trass und $\frac{2}{4}$ Portland Cement, und zwar aus dem Grunde, weil die Erhärtung der früheren Mischung zu schnell erfolgte. Bei der Bêtonnirung zu Rohr machte ich zum erstenmale, trotzdem ich zu gleichem Zwecke schon viele tausend Kubikfuss Bêton habe verarbeiten lassen, die unangenehme Erfahrung, dass dieser nicht immer gut aus dem Bêtonlöffel zu bringen war, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil etwas zu viel kohlensaurer Kalk unter dem Bêtonmaterial war, wodurch die Masse zu lebendig wurde, ihr Volumen schnell vermehrte, dadurch im Bêtonlöffel sich spannte und nicht gut aus ihm herauszubringen war. Wenn noch öfter bêtonnirt werden und dieselbe Erscheinung sich wiederholen sollte, so dürfte man genöthigt werden, den Löffel so zu construiren, dass nicht bloss seine Bodenklappen sich öffnen, sondern auch noch in der Längsrichtung desselben eine Oeffnung möglich wird.

Um ganz verständlich zu werden, erlaube ich mir noch Nachstehendes anzuführen:

A (siehe Taf. V.) ist das Hauptgestänge, welches bis zu Tage reichte; dasselbe endet unten in der Gabel *a a'*, welche am äussersten Ende mit Haken *b b'* versehen ist. Es greifen diese in die Oesen *c c'*, wodurch die beiden Keilstücke *d d'* getragen werden. Das Rutschscheerengestänge *B* endete nach oben in dem Löffelseile und es lag unmittelbar auf *B* die Rutschscheere, dann auf dieser ein Stangenstück von 16 Fuss Länge, an welches das Löffelseil geschlossen war. Das Stangenstück sollte den Effect beim Schlagen oder Stossen mit der Rutschscheere erhöhen. Auch dieses Gestänge endet nach unten in einer Gabel *e e'*, deren Enden in das mittlere Keilstück *f* eingreifen.

Aus den Zeichnungen ist schon ersichtlich, dass das Rutschscheerengestänge, aus leicht er-

klärlichen Gründen, in der Axe des Keils liegt, während das Hauptgestänge oberhalb der Gabel so weit auf die Seite gebogen ist, dass jenes in der Verticalrichtung sich bewegen kann.

Vor dem Einhängen wurden über Tage die Zusammenstellungen des Keils und der Werkzeuge so getroffen, wie die Zeichnungen sie geben, zur Vorsicht aber noch folgende Hülfsmittel angewendet.

Unter dem Keile wurde zunächst an kleinen Holzschrauben und 3 Linien dickem Bindfaden ein circa 86 Pfd. schwerer Sandstein aufgehängt, um die Differenz in den specifischen Gewichten von Holz und Wasser auszugleichen; der Keil durfte vom Gestänge nicht geschoben werden, wodurch er leicht hätte schief werden und an den Bohrlochsstössen sich aufsetzen können.

Ferner wurde in die Vertiefungen im Keile *g g'* Bindfaden gewunden und festgebunden, damit der Keil auf dem Wege seine Lage behalte; dann kamen in die Löcher *h h'* des Keilstücks *f* zwei 4 Linien dicke Holznägel, um den Keil gegen das Fortrutschen zu sichern und zuletzt wurde ein 6 Linien dicker Nagel von Buchenholz in die Oeffnung *i* des Rutschscheerengestänges geschlagen, damit dieser während des Einhängens die Last des letzteren Gestänges trage und sie nicht auf das Keilstück *f* wirke. Noch vor dem Einhängen wurden die kleinen eisernen Vorstecker *k k'*, welche durch die Haken *b b'* greifen, in Verbindung mit den Kettchen, die auf den Zeichnungen durch die geraden Linien *l l'* repräsentirt sind, gebracht, um die Haken nicht aus den Oesen gleiten zu lassen. Die Kettchen waren an die Bolzen des Bügels *m* attachirt.

Nachdem der Keil an seinem Platze im Bohrloche angekommen, wurde am Hauptgestänge halt gemacht, worauf mittelst der Rutschscheere Stösse auf das mittlere Keilstück ausgeführt wurden. Ehe diese den Keil treffen konnten, musste zunächst der Buchenholznagel in der Oeffnung *i* und dann die beiden in diesem Keilstücke steckenden Nägel *h h'* brechen, worauf der Bindfaden zersprengt und nachher die Seitenstücke des Keils in die Stösse des Bohrlochs gespannt wurden. Nachdem der Keil auf die beschriebene Art festgelegt worden, wurde am Löffelseile aufgezogen, wodurch die Rutschscheere sich anhob, dann die Gabelenden *e e'* aus dem mittlern Keilstücke und darauf die kleinen Vorstecker aus den Haken *b b'* gezogen wurden. Hierdurch wurden letztere frei und da ihre Construction so ist, dass der eine nach rechts, der andere nach links steht (siehe den Durchschnitt), so hielt es nicht schwer, sie durch Rechtsdrehen aus den Oesen *c c'* zu lösen.

(gez. Zobel.)

Die Tiefbohrung auf dem Rothenberge bei Wersen.

Von Herrn Engelhardt in Ibbenbüren.

Zweck der Bohrarbeit. Zwischen den drei Erhebungen des Kohlengebirges bei **Ibbenbüren** am **Piesberge** und am **Hüggel** befinden sich ausgedehnte Ablagerungen jüngerer Formationen, welche bis zum oberen Jura, mit wenigen Ausnahmen, sämmtlich vertreten sind.

Diese jüngeren Schichten fallen an der Ostgrenze des Ibbenbürener Kohlengebirges östlich, an der Westgrenze des Piesberges, westlich und an der Westgrenze des Hüggels nordwestlich ein, woraus folgt, dass zwischen den drei Erhebungen der Kohlenformation sich eine ausgedehnte Mulde befinden muss, in welcher die Ablagerungen der Kohlenflötze fortsetzen.

Ungefähr in der Mitte zwischen dem Piesberge und dem Ibbenbürener Kohlengebirge befindet sich eine beträchtliche Erhebung des ganzen Gebirges, indem hier der bunte Sandstein in der Breite einer halben Meile zu Tage tritt und ein flaches 12½ Grad gegen Osten geneigtes Einfallen besitzt.

Diese Ablagerung des bunten Sandsteins liegt zwischen Westerkappeln und der Bauerschaft Wersen und wird der Rothe Berg genannt.

Weil im Schafberger tiefen Stolln der bunte Sandstein eine Mächtigkeit von 86 Lachtern und der Zechstein eine solche von 12 Lachtern gezeigt hatte, so leuchtete die Wahrscheinlichkeit ein, dass man auf dem Rothen Berge das Steinkohlengebirge in höchstens 98 Lachter Teufe erreichen könne und man entschloss sich daher, durch eine Tiefbohrung die Fortsetzung der Ibbenbürener Steinkohlenflötze hier aufzuschliessen, weil sich durch den Bau der Königl. Hannöverschen Westbahn ein neuer Absatzweg darbot.

Gleichzeitig hegte man aber auch die Hoffnung, dass man in den unteren Schichten des bunten Sandsteines Salzablagerungen antreffen werde, die sich, wegen der grossen Ausdehnung der Mulde, wenigstens als Soolquellen erwarten liessen.

Verlauf der Bohrung. Auf Grund der oberbergamtlichen Verfügung vom 4. April 1855 wurde im Juni 1855 mit dem Abteufen eines Bohrschachtes begonnen und dieser mit 6 und 6 Fuss lichter Weite 33¾ Fuss tief in buntem Sandsteine abgesunken.

Die Bohrarbeit begann am 28. September 1855 und zwar zuerst mit einem provisorischen Gerüste aus Spiessbäumen, da die Errichtung des Bohrthurmes nicht so schnell ausgeführt werden konnte. Man hatte einen Bohrlochsdurchmesser von 11 Zoll gewählt und bediente sich eines Kind-schen Bohrapparates, welchen man gelegentlich von der Actiengesellschaft für Blei- und Zinkfabrikation zu Dortmund ankaufte. Vermittelst des provisorischen Gerüstes bohrte man mit eisernem Gestänge und einem Kind'schen Meissel mit Nachschneiden 149 Fuss; darauf mussten die Arbeiten am 19. October wegen der Aufrichtung des Bohrthurmes bis zum 19. December 1855 gestundet werden.

Von letzterem Tage an wurde mit hölzernem Gestänge und dem Kind'schen Freifallstück die Bohrung fortgesetzt. Zum Aufholen des Gestänges war ein Tretrad mit 2 Seilscheiben, auf welche Aloë-Bandseile gelegt waren, in dem Thurme angebracht. Der Thurm hatte 71 Fuss Höhe, so dass allemal zwei 33⅔ Fuss lange Stangen aufgeholt werden konnten. Wegen des vielen Nachfalls, der sich bei der Arbeit einstellte, musste man das Freifallstück mit der Rutschscheere vertauschen. Auch konnte man aus demselben Grunde nicht mit dem Seile, welches zu diesem Zwecke auf einen besonderen Kabel aufgelegt war, löffeln, sondern musste sich hierzu des Gestänges bedienen.

Bei 330 Fuss 8 Zoll Teufe ereignete sich am 4. März 1856 ein Unfall, der die Arbeit längere Zeit störte. — Man fand nämlich, nachdem man mit einem geschärften Gussstahlmeissel 6 Zoll gebohrt hatte, dass die Bohrung nicht mehr fortrückte und holte auf. Nun zeigte sich, dass der Gussstahl, mit welchem der Meissel verstählt war, an der Schweissstelle los gelassen hatte, und im Loche zurückgeblieben war. Das Stahlstück hatte 4 Zoll Breite und 11 Zoll Länge, es widerstand im Anfang allen Versuchen, welche mit der Fanggabel zum Aufholen gemacht wurden. Man stiess demnächst mit einem stumpfen Meissel so lange auf dieses Stück, bis es zerbrochen war und hatte am 8. März, bis wohin ununterbrochen Fangarbeiten betrieben waren, die Hälfte des Stahlstückes zu Tage. Bis zum 11. März waren alle Fangarbeiten nach dem zweiten Stahlstücke vergebens, und man versuchte wieder zu bohren. Dies ging auch ohne Hinderniss von statten, da das Stahlstück von der Sohle verschwunden und wahrscheinlich in den Stoss der Bohrlochswand gedrungen war.

Nachdem man 30 Zoll ohne Hinderniss abgebohrt hatte, zeigte sich jenes Stahlstück wieder auf der Sohle. Man begann daher die Fangarbeiten am 12. März wieder und holte am 18. März die zweite Hälfte des Stahles glücklich auf.

Von jetzt an trat wieder ein regelmässiger Gang der Bohrarbeit ein, auch bildete sich weniger Nachfall, als in den oberen Schichten, weshalb man, bei 368 Fuss Teufe, am 9. April 1856 nochmals das Kind'sche Freifallstück anhing. Einige Schläge konnten mit demselben gemacht werden, es zeigte sich aber darauf, dass das Lederhütchen schon durch Nachfall beschwert und gehindert war, ein regelmässiges Spiel der Zangen zu gestatten, und man ging wieder zur Rutschscheere über.

Da der anhaltende Nachfall jedenfalls eine Verröhrung des Bohrloches als nothwendig voraussehen liess, so hatte man in der Bohrschmiede schon fortwährend Röhren angefertigt und machte am 31. Mai 1856 den Versuch, eine 23 Fuss lange Röhrentour aus Eisenblech vermittelst des Nietkolbens in das Bohrloch einzulassen, um zu erfahren, ob solche ungehindert sinken würde. Dieselbe ging bis zu 331 Fuss Teufe, an welcher Stelle das Gussstahlstück zerstossen war, unbehindert nieder. Hier musste aber das Bohrloch nicht ganz rund geblieben sein und man war genöthigt, daselbst nachzubohren. Am 2. Juni 1856 wurden 182 Fuss 8 Zoll Röhren von 9½ Zoll lichtem Durchmesser eingelassen. Diese Röhren bestanden aus $\frac{1}{16}$ Zoll starkem Eisenblech und waren aus 6 Fuss langen Stücken in der Weise zusammengefügt, dass man die unteren Röhren an dem oberen Ende etwas erweiterte und die obere bis auf 4 Zoll Länge hineinschob. Nach deren Einbringung konnte der Meissel nicht mehr mit 11 Zoll Breite gebraucht werden, sondern man verkleinerte ihn auf 9¼ Zoll und bewirkte die Erweiterung des Bohrlochs durch bewegliche Nachschneiden. Diese Nachschneiden wurden anfangs aus Gussstahl gefertigt, aber es zeigte sich bald, dass dieselben nicht zweckmässig waren, indem am 5. Juni in Folge des Reissens einer Spannschnur, eine Nachschneide abbrach und 4tägige Fangarbeit verursachte.

Am 11. Juni entstand wieder ein Nachschneidenbruch, welcher jedoch nur eine 5stündige Fangarbeit zur Folge hatte. Man wählte jetzt statt des Gussstahls, schmiedeeiserne verstählte Nachschneiden, welche sich sehr gut bewährt haben.

Am 7. Juli liess man eine zweite Röhrentour von 240 Fuss 6 Zoll Länge ohne Hindernisse ein und es erreichte der Röhrenschuh die Teufe von 432 Fuss 1 Zoll.

Am 27. August wurden die Röhren bis zu 471 Fuss 1 Zoll Teufe verlängert und es wurden die Versuche, mit dem Kindschen Freifallstück zu bohren, fortgesetzt, weil der Nachfall gänzlich beseitigt war. Das Freifallstück arbeitete aber immer nur kurze Zeit regelmässig, und es zeigte sich, dass der Bohrschlamm, welcher theils von der Sohle herrührte, theils sich hinter den Röhren fortspühlte, das Hütchen derartig verschlämmt hatte, dass das Spiel des Instruments gehindert wurde. Aus diesem Grunde wurde beschlossen, von der Anwendung des Kind'schen Freifallstücks gänzlich Abstand zu nehmen und dagegen ein Fabian'sches Freifallstück anzuschaffen. Die Bohrung war bis zu 547 Fuss 8 Zoll mit 11 Zoll Durchmesser in fast unverändertem bunten Sandstein betrieben worden; um nun rascher den bunten Sandstein, welcher dem Anschein nach eine grössere Mächtigkeit als 86 Lachter haben musste, da man nur noch wenige thonige Schichten von geringer Mächtigkeit durchsunken hatte, zu durchteufen, auch um die Bildung des Nachfalles zu verringern, wurden die Dimensionen des Bohrloches von 11 auf 9 Zoll reducirt.

Von 558 Fuss Teufe an, zeigten sich häufig thonige Schichten in buntem Sandstein, in welche der Meissel oft 4 bis 5 Zoll einschlug; sie hatten gelbliche oder grünliche Färbung, führten aber keinen Salzgehalt mit sich. Weil sich das Bohrmehl zufolge des beigemengten Thones sehr fest auf die Sohle setzte; so konnte nicht immer mit dem Seile gelöffelt werden, sondern man musste sich abwechselnd hierzu des Gestänges bedienen, während man seit dem Einlassen der Röhren ungehindert das Löffelseil benutzt hatte. Die thonigen Schichten verminderten sich von 640 Fuss Teufe an wieder so weit, dass man ohne Gestänge löffeln konnte.

Am 29. Januar 1857 begann man mit dem Fabian'schen Freifallstücke zu bohren und vermehrte das Gewicht des armirten Meissels von 800 auf 1000 Pfd.; obgleich der bunte Sandstein sehr fest wurde und nur selten ganz dünne Thonschichten enthielt, so war der Effect mit dem Freifallstück ein besserer, als man ihn bisher erreicht hatte; während man nämlich mit der Rutschscheere in der 12stündigen Schicht 9 bis 18 Zoll bohrte, durchteufte man mittelst des Freifallstücks in derselben Zeit 24 bis 30 Zoll.

Am 9. März 1857 erreichte man, nach Durchbohrung des bunten Sandsteines, in 786 Fuss 8 Zoll Teufe den Zechstein und zwar blaugrauen Kalkstein, welcher sich wegen seiner Härte schlechter bohrte, als der bunte Sandstein. In diesem blaugrauen Zechsteinkalke bohrte man bis

zu 886 Fuss 2 Zoll Teufe, also war derselbe 99 Fuss 6 Zoll mächtig, und erreichte darauf einen zähen weissen Gyps. Weil sich in diesem der Bohrapparat leicht klemmte, so musste man den Hub von 18 auf 14 Zoll reduciren.

Bei einer Teufe von 918 Fuss 8 Zoll erhielt man aus dem Gyps, vermittelst des Soollöffels, die ersten Spuren von Salzgehalt, welche jedoch unbedeutend waren; dagegen sammelte sich auf dem Bohrschlamm, wenn man die Wasser sich abklären liess, eine 6procentige Soole. Da der Soollöffel niemals erheblichen Salzgehalt zeigte, dagegen das Wasser an dem Bohrschlamm immer mehrere Procente enthielt, so musste daraus gefolgert werden, dass das Salz in dem Gyps imprägnirt als Steinsalz vorkam. Der Gyps hat eine Mächtigkeit von 94 Fuss 4 Zoll gehabt und es wurde unter demselben, in einer Teufe von 978 Fuss 6 Zoll, wieder dunkelblaugrauer Zechsteinkalk angetroffen. Die Soole aus dem Bohrschlamm enthielt bei 961 Fuss Teufe 8 Procent Salz, während dieselbe, mit dem Soollöffel aufgeholt, 6 pCt. enthielt. Der Zechsteinkalk war nur 24 Fuss 7 Zoll mächtig und man traf in 1003 Fuss 1 Zoll Teufe auf Anhydrit von hellgrauer Färbung. Aus diesem erbohrte man am 27. Juli 1857, in 1012 Fuss 5 Zoll Teufe, einen Zapfen, in welchem Steinsalz enthalten war.

Der Anhydrit war 52 Fuss 5 Zoll mächtig und wechselte in 1055 Fuss 6 Zoll Teufe wieder mit Zechsteinkalk von derselben Beschaffenheit wie die obern Zechsteinschichten. Aus 1051 Fuss 5 Zoll Teufe wurde nochmals ein Anhydritzapfen erbohrt, der von dem ersten nicht verschieden war. Dieser enthielt 2¼ pCt. Steinsalz.

Am 15. September 1857 erlitt die Bohrarbeit dadurch eine Störung, dass bei 1064 Fuss 2 Zoll Teufe, wo man einen Zapfen zu bohren versuchte, 4 kleine Meissel und ein eiserner Ring, aus denen der Zapfenbohrer construirt war, im Bohrloch zurückblieben. Man versuchte zwei Tage lang vergebens diese Stücke zu fangen; sie wurden deshalb zerbohrt und am 21. September hatte man den Unfall wieder beseitigt. Die Mächtigkeit dieser Kalksteinablagerung betrug 32 Fuss 3 Zoll und man erreichte wiederum in 1087 Fuss 9 Zoll Teufe Anhydrit, welcher bis auf 1115 Fuss 11 Zoll Teufe aushielt, also 28 Fuss 2 Zoll mächtig war. Hierauf folgte wieder Zechsteinkalk von 12 Fuss 6 Zoll Mächtigkeit und demnächst Anhydrit von 124 Fuss 11 Zoll Mächtigkeit, welchem, bei einer Teufe von 1253 Fuss 4 Zoll, nochmals Zechstein folgte. Die einzelnen Anhydritschichten sowohl, als die Kalksteine der Zechsteinformation waren nicht von einander verschieden.

Diese letzte Zechsteinkalkablagerung war 27 Fuss 3 Zoll mächtig und endigte bei 1280 Fuss 7 Zoll Teufe, wo man, als Vertreter des Kupferschieferflötzes, eine schwarze, weiche, thonige Masse mit nur äusserst geringem Kupfergehalte und 25 Zoll Mächtigkeit durchbohrte, das Liegende dieses Flötzes war ebenfalls weich, aber sandig und bis zum festen Sandstein 24 Zoll mächtig. Der Sandstein wurde in 1284 Fuss 8 Zoll Teufe angebohrt und steht auf der Bohrlochsohle bis 1305 Fuss 9 Zoll Teufe noch an; seine Farbe ist hellgrau und es scheint derselbe dem Weissliegenden und dem Kohlengebirge anzugehören, da das rothe Todtliegende unter dem Zechstein beim Ibbenbürener Kohlengebirge nicht bekannt geworden ist.

Die mit dem Bohrloche durchteuften Schichten waren folgende:

1.	Bunter Sandstein	786	Fuss	8	Zoll
2.	Zechsteinkalk	99	-	6	-
3.	Gyps	92	-	4	-
4.	Zechsteinkalk	24	-	7	-
5.	Anhydrit	52	-	5	-
6.	Zechsteinkalk	32	-	3	-
7.	Anhydrit	28	-	2	-
8.	Zechsteinkalk	12	-	6	-
9.	Anhydrit	124	-	11	-
	Latus	1253	Fuss	4	Zoll

	Transport	1258	Fuss	4	Zoll	
10.	Zechsteinkalk	27	-	3	-	
11.	Kupferschieferflötz	2	-	1	-	
12.	Liegendes des Kupferschieferflötzes	2	-	—	-	
13.	Sandstein	21	-	1	-	
	Summa	1305	Fuss	9	Zoll.	

Nach Abzug des bunten Sandsteins und des Kohlensandsteins enthält die Zechsteinformation hier eine Mächtigkeit von 500 Fuss und die im Anhydrit fortwährend beobachteten Salzspuren lassen das Vorhandensein einer Steinsalzablagerung innerhalb des Zechsteins als wahrscheinlich voraussetzen.

Effect der Bohrarbeit. Die Arbeit war zu zwei 12stündigen Schichten und zwar zuerst mit je 10 Arbeitern und einem Bohrmeister belegt. Mit Zunahme der Teufe musste die Arbeiterzahl bis zu 13, zuletzt sogar bis zu 14 Mann vermehrt werden.

Die Leistung in der 12stündigen Schicht betrug nach der vorstehend angeführten Reihenfolge der Gebirgsabtheilungen:

1.	Im bunten Sandstein	13,78	Zoll,
2.	- Zechsteinkalk	15,3	-
3.	- Gyps	9,63	-
4.	- Zechsteinkalk	12,83	-
5.	- Anhydrit	7,86	-
6.	- Zechsteinkalk	6,67	-
7.	- Anhydrit	7,19	-
8.	- Zechsteinkalk	9,38	-
9.	- Anhydrit	6,29	-
10.	- Zechsteinkalk	4,67	-

In dieser Abtheilung war zufolge des Durchsetzens einer Kluft das Bohrloch aus der Senkrechten gewichen und musste mittelst der verzahnten Büchse wieder in seine Richtung gebracht werden, daher der geringe Effect.

11.	Im Kupferschieferflötze und dessen Liegenden	9,8	Zoll,
12.	- Sandstein	4,96	-

Von grösseren Unfällen ist die Bohrarbeit, ausser den bereits angeführten, nicht behindert worden; es waren in der Regel Holzstangenbrüche oder Meisselklemmungen, die nur einen Aufenthalt von einigen Stunden verursachten.

Temperaturmessungen. Zur Beobachtung der Temperatur auf der Sohle des Bohrlochs wurde ein Reaumure'sches Thermometer in eine mit Talg gefüllte kupferne Büchse eingesetzt, nach Beendigung der Sonnabendschicht mit dem Löffelseil eingelassen und am nächsten Montag wieder aufgeholt.

Die Temperatur betrug hiernach bei

919	Fuss	10	Zoll	Teufe	+	14	Grad,
954	-	1	-	-	+	14	-
1003	-	11	-	-	+	14	-
1048	-	6	-	-	+	14	-
1078	-	2	-	-	+	14	-
1232	-	7	-	-	+	15	-
1292	-	4	-	-	+	15	-

Wasserstand. Der Wasserstand in dem Bohrloche erlitt nur geringe Veränderungen;

während dessen Niveau anfangs 23 Fuss unter der Erdoberfläche stand, ist es allmälig bis zu 27 Fuss 10 Zoll Tiefe gesunken.

Geognostische Untersuchungen. Um ausser dem in den verschiedenen Proben aufbewahrten Bohrmehl auch feste Gesteinsstufen zu erhalten, wurden aus den Anhydritschichten, in denen man Steinsalz vermuthete, Zapfen ausgehoben und zwar aus

1012	Fuss	5	Zoll Teufe,
1029	-	11	- -
1051	-	5	- -
1091	-	1	- -
1107	-	8	- -
1151	-	—	- -

In dem Zechsteinkalke gelang es nicht einen Zapfen auszubohren, weil dieses Gestein zu spröde war, auch hier im Anhydrit misslangen verschiedene Versuche, Zapfen auszubohren.

Eben so wenig konnte man in dem sehr festen Sandstein einen Zapfen erhalten.

Zeit der Ausführung der Bohrung. Nach Abteufung eines 33 Fuss 9 Zoll tiefen Bohrschachtes begann die Bohrarbeit am 28. September 1855 und dauerte, mit einigen kurzen Unterbrechungen, wegen Aufrichtens des Bohrthurmes oder wegen Beurlaubung der Arbeiter während der Erndte, bis zum 14. Juli 1858.

Die Arbeit ist auf Grund höherer Bestimmungen so lange gestundet, bis man durch Anschaffung einer Dampfmaschine dieselbe mit geringeren Kosten und besseren Effecten bis zu den Steinkohlenflötzen fortsetzen kann.

Kosten der Bohrarbeit.

I. Anlagekosten.

Es sind verausgabt:

		Thlr.	Sgr.	Pf.
1.	Für Erwerbung eines Grundstücks von 1 Morgen Grösse	50	—	—
2.	Für Erbauung eines Bohrthurms überhaupt	2293	4	6
3.	Für Anschaffung der Bohrgeräthe	3924	6	11
	Summa I. Anlagekosten	6267	26	5

II. Betriebskosten.

		Thlr.	Sgr.	Pf.
1.	Löhne für die Aufsicht und Arbeit	12224	24	11
2.	Für Anschaffung der Materialien	2573	20	10
	Summa II. Betriebskosten	14798	15	9
	Dazu Summa I. Anlagekosten	6267	26	5
	Summa	21066	12	2

Ad II. 1. wird bemerkt, dass jeder der 2 Bohrmeister täglich 25 Sgr. Diäten, der Schmied täglich 15 Sgr. Schichtlohn, der Gehülfe in der Schmiede 13 Sgr., jeder Arbeiter 14 Sgr. Schichtlohn erhielt.

Der Hundt'sche Trichterheerd.

Von Herrn Koecke in Siegen.*)

(Hierzu Tafel VI.)

Dem Unterzeichneten wurde es durch den Erfinder des Hundt'schen Trichterheerdes, den Königl. Bergmeister Hundt in Siegen, gestattet, auf der Grube Landeskrone bei Wilmsdorf diesen Heerd nach dessen Anweisung aufzustellen und die ersten Versuche mit der neuen Aufbereitungsmaschine vorzunehmen.

Die Maschine besteht im Wesentlichen aus einem festliegenden trichterförmigen Heerde, der aus Fundament-Mauerwerk mit aufgelegter Bohlenbekleidung ausgeführt ist und aus 4 beweglichen Armen. Die Construction der Anlage ist aus Taf. VI. Fig. 1 bis 4 zu entnehmen und erfolgen die Functionen in nachstehender Weise.

Die Welle *b* (Fig. 1 u. 3.) empfängt ihre Bewegung vermittelst der Welle *d* und zweier konischer Räder von einem Wasserrade. Durch dieselbe gehen 10 eiserne Stäbe *c*, welche den in *f* geworfenen Schliech unter Zufluss von Wasser gehörig durcharbeiten. Das Wasser fliesst durch die Röhre *f* zu. Die Trübe fliesst durch die Oeffnung *y*, welche mit Blech ausgefüttert ist, in die aus Draht gefertigte Trommel *e* (Fig. 3.), wo sie von groben Unreinigkeiten gesäubert wird. Letztere werden durch die Rinne *b'* (Fig. 3.) entfernt. Die Trübe geht durch die Maschen der Trommel durch *t* in die Rinne *G*; von *G* geht sie in das Fass *l* und dann durch 4 mit Blech ausgefütterte Löcher *p* in die 4 Rinnen *q*, welche sich entgegengesetzt dem Ausflusse der Trübe bewegen. Sollte die Trübe, wenn sie nach *l* gelangt, nicht gehörig verdünnt sein, so wird durch die Rinne *h* Wasser in den Behälter *m* geführt. Dadurch, dass letzteres über den Rand von *m* fliesst, vertheilt es sich gleichmässig in *l*. Durch die 1½ Zoll im Quadrat haltenden Oeffnungen *r* der Rinnen *q* fliesst der Schliech auf den Heerd *H*. Hier werden durch Leinewand *X*, welche zwischen 2 Latten befestigt ist, die Berge entfernt, welche ihren Weg vermöge der Trichterform und des verstärkten Wasserstroms nach *i* hin finden und durch den Canal *C* in Setzgräben resp. Unterfässer gelangen. Je nach der Beschaffenheit des Schliechs lässt man die Leinewand mit einer grösseren oder geringeren Fläche darüber weggehen. Man erreicht dies durch Schnüre *n* und *o*, welche man vom Stifte *v* und *v'* ab- oder aufwickelt. Die Rinnen *q* machen in einer Minute 8 bis 9 Umdrehungen.

Der nach Vorstehendem ausgeführte Heerd hat an Materialien und Arbeitslohn gekostet:

2 Kubikfuss Eichenholz-Grundlagen à 15 Sgr.	1 Thlr.	— Sgr.
20 Kubikfuss Tannenholz à 10 Sgr.	6 -	20 -
30 Stück 14schuhige Schreinerborden	12 -	— -
1000 Stück Drahtnägel	2 -	15 -
146 Pfd. eiserne Kammräder	7 -	7 -
222 - Schmiedeeisen	29 -	18 -
12 - Schrauben	1 -	18 -
Zinkröhren 5½ Pfd.	1 -	2 -
Blei zu Lagern, 10 Pfd..	— -	25 -
Für Streichleinen	— -	20 -
Latus . .	63 Thlr.	5 Sgr.

*) Obgleich die wesentlichsten Zahlen der folgenden beiden Abhandlungen bereits in No. 26. des Berggeists veröffentlicht sind, haben wir doch diese uns durch Herrn Bergmeister Hundt selbst mitgetheilten Aufsätze unsern Lesern, mit Bezug auf den früheren Aufsatz in Band V. B S. 65, wegen der detaillirten Zeichnungen nicht vorenthalten zu dürfen geglaubt.

Transport . .	63 Thlr.	5 Sgr.	
Eine Schachtruthe Mauerwerk	10 -	—	-
Schreiner-Arbeit 36 Tage à 15 Sgr.	18 -	—	-
Anfuhr von Mauersteinen und Lehm 2 Tage à 1⅙ Thlr. .	2 -	10	-
Ausgraben und Ausstampfen mit Lehm 10 Tage à 10 Sgr.	3 -	10	-
Summa . .	96 Thlr.	25 Sgr.	

Die angestellten Arbeitsversuche haben ergeben, dass auf dem Landeskroner Trichterheerde, welcher bei 15½ Fuss Durchmesser 6 Zoll Neigung hat, die erste Sorte Schlammschliech aus dem Landeskroner Pochwerke am besten zu verwaschen ist. Es wurden von diesem Schlieche, welcher 7,30° Blei enthält, in 12 Stunden 40 Scheffel verwaschen und daraus erhalten:

I. Abstich . . . 7 Scheffel,
II. - . . . 14 -
III. - . . . 6 -
Berge . . . . . 13 -

Der erste Abstich ad 7 Scheffel wurde in 3 Stunden verwaschen und daraus erzeugt:

a) 3¼ Ctnr. Schliech,
b) I. Abstich . . . 2 Scheffel,
c) II. - . . . 3 -
d) Berge . . . . . ½ -

Der zweite Abstich ad 17 Scheffel wurde in 8 Stunden verwaschen und daraus erzeugt:

a) I. Abstich . . . 2 Scheffel,
b) II. - . . . 6 -
c) III. - . . . 2 -
d) Berge . . . . . 7 -

Sodann wurden 8 Scheffel dritter Abstich in 3 Stunden verwaschen und daraus erhalten:

a) II. Abstich . . . 2 Scheffel,
b) Berge . . . . . 6 -

Ferner wurden 8 Scheffel zweiter Abstich in 3 Stunden verwaschen und daraus erhalten:

a) I. Abstich . . . 1 Scheffel,
b) II. - . . . 3 -
c) Berge . . . . . 4 -

Hierauf wurden 5 Scheffel erster Abstich in 3 Stunden verwaschen und daraus dargestellt:

a) 1 Ctnr. 80 Pfd. Schliech,
b) I. Abstich . . . ½ Scheffel,
c) II. - . . . . 3 -
d) Berge . . . . . ½ -

Nach Vorstehendem wurden also 40 Scheffel I. Schlamm in 32 Stunden verwaschen und daraus erzeugt: 5 Ctnr. 25 Pfd. Schliech mit einem Bleigehalt von 43,39 pCt. An Rückständen blieben reservirt:

a) I. Abstich ½ Scheffel mit 30,89 pCt. Blei,
b) II. - 6 - - 4,41 - -

Die beim Reinwaschen aus dem Unterfass genommene Probe enthielt nur Spuren von Blei.

An Arbeitslohn waren pro Stunde ohne Ab- und Zufuhren 9 Pf. erforderlich.

Um die Leistungsfähigkeit des Heerdes näher festzustellen, wurde gleichzeitig ein Reinwaschen von 50 Scheffel desselben Schlammes auf dem Landeskroner Stossheerde vorgenommen und ergab diese Arbeit folgende Resultate:

Es wurden in 24 Stunden 50 Scheffel besagten Schlammes verwaschen und daraus erzielt:

a) I. Abstich . . . 8½ Scheffel,
b) II. - . . . 20 -
c) Berge . . . . . 21½ -

Hierauf wurden in 4 Stunden die 8½ Scheffel erster Abstich verwaschen und daraus erzeugt:

a) 5 Ctnr. 73 Pfd. Schliech,
b) I. Abstich . . . 1 Scheffel,
c) II. - . . . 4½ -
d) Berge . . . . . ½ -

Sodann wurden in 10 Stunden 24½ Scheffel zweiter Abstich verwaschen und daraus erhalten:

a) I. Abstich . . . 3 Scheffel,
b) II. - . . . 11½ -
c) Berge . . . . . 10 -

Hierauf wurden 11½ Scheffel zweiter Abstich in 5 Stunden verwaschen und hieraus erzielt:

a) I. Abstich . . . 1 Scheffel,
b) II. - . . . 4½ -
c) Berge . . . . . 6 -

Ferner wurden 4½ Scheffel zweiter Abstich in 2 Stunden verwaschen und daraus erhalten:

a) I. Abstich . . . ½ Scheffel,
b) II. - . . . 1 -
c) Berge . . . . . 3 -

Hierauf wurden in 3 Stunden 5½ Scheffel erster Abstich verwaschen und daraus erzielt:

a) 1 Ctnr. 43 Pfd. Schliech,
b) I. Abstich . . . ¼ Scheffel,
c) II. - . . . 3 -
d) Berge . . . . . ½ -

Es wurden also auf dem Stossheerde in 48 Stunden 50 Scheffel erster Schlamm verwaschen und daraus erzeugt:

7 Ctnr. 6 Pfd. Schliech.

Reservirt blieben:

a) I. Abstich . . . . ½ Scheffel,
b) II. - . . . 4 -

An Arbeitslöhnen waren pro Stunde 10 Pf. ohne Ab- und Zufuhren nöthig.

Wie aus Vorstehendem erhellt, kann der Hundt'sche Trichterheerd den Stossheerden hinsichtlich der Leistungsfähigkeit gleichgestellt werden und wird solcher besonders bei denjenigen Gruben, welche nicht im Stande sind, grossartige Anlagen zu machen, eine sehr wichtige Rolle spielen.

Namentlich wird der Heerd die unvollkommenen Round buddles weit übertreffen und jede Concurrenz, sowohl mit diesen, als mit den Stossheerden bestehen können.

Durch die Anwendung des Hundt'schen Trichterheerdes werden beträchtliche Ersparungen an Anlagekapital, so wie auch an Arbeitslöhnen und Zeit erzielt werden.

Die Fläche zunächst an der Peripherie, auf welcher sich der erste Abstich des Schliechs ablagert, umfasst bei dem Hundt'schen Heerde ptpr. 96 Fuss; wogegen bei den Round buddles und Stossheerden solche nur 30 resp. 14 Fuss einnimmt. Aus diesem Umstande erhellt schon die grosse Leistungsfähigkeit des Heerdes.

Das Aufgeben der sorgfältig zu reinigenden Trübe geschieht, wie angegeben, durch 4 Arme. Der Gang des Heerdes wird regulirt durch die Menge der zufliessenden Trübe, die Schnelligkeit

der Arme, die Art und Lage der Streicher, so wie auch durch die Menge der mit zugeführten klaren Wasser.

Sobald alle diese Punkte beobachtet worden, ist der Gang vorzüglich und der Verlust beinahe gleich Null zu setzen, indem kaum Spuren von Erz in den Aftern enthalten sind.

Da Letztere in Folge der Construction des Heerdes und namentlich durch den verstärkten Wasserstrom gleich von selbst mit abgehen und nicht, wie bei den Round buddles und Stossheerden abgestochen zu werden brauchen, so werden schon hierbei viele Arbeitsschichten gespart.

Auf Landeskrone wird der Heerd beim Vorhandensein eines Poch- und Waschwerks vorzugsweise zum Concentriren der Erze gebraucht; derselbe ist aber selbstständig zum Reinwaschen zu benutzen und muss deshalb seiner Billigkeit und Zweckmässigkeit halber sämmtlichen Bergbautreibenden empfohlen werden.

Die in Ramsbeck mit dem Hundt'schen Trichterheerde angestellten Versuche.

Von Herrn Franz Pieler.

(Hierzu Tafel VII.)

Der in Ramsbeck erbaute Trichterheerd hat einen Durchmesser von 18 Fuss und besteht aus einem äussern 6 Fuss breiten geneigten Theil, der einen 2 Fuss breiten horizontalen Theil und die in der Mitte liegende 2 Fuss im Durchmesser haltende Abflussöffnung umgiebt. Der erwähnte äussere, 6 Fuss breite Rand hat auf seiner ganzen Breite 4 Zoll Neigung. Die Abflussöffnung ist in einen 3 Fuss Durchmesser und 1½ Fuss Höhe haltenden Holzklotz eingeschnitten, der auf der Fundamentmauer ruht. Die den übrigen Theil des Heerdes bildenden Bretter finden ihre Unterstützung auf dem genannten Mittelstück und zwei aus Brettern zusammengefügten Kränzen, welche letztere wieder auf 12 radialen Unterzügen ruhen. Das Abflussgerinne geht von der Mitte aus unter dem Heerde durch. Der sonstige offene Raum unter demselben ist ganz mit Schlamm ausgestampft. Der äussere Rand des Heerdes wird durch eine 6 Zoll hohe Bretterwand gebildet.

Ueber der mittleren trichterförmigen Abflussöffnung ist ein 2 Zoll breiter, 1½ Zoll starker eiserner Reifen gespannt, in dessen Mitte ein Spurzapfen zur Aufnahme der 4½ Fuss langen, 1½ Zoll starken stehenden Welle angeschraubt ist. Das obere Ende dieser Welle geht in einem Holzgerüst. An ihr sind die Streicher, der Aufgabetrichter und ein konisches Rad zur Uebertragung der Bewegung befestigt. Die vier Streicher sind ganz nach Art der bei den Round buddles gebräuchlichen construirt. An den Streicherbalken sind die vier Aufgaberohre befestigt, und zwar so, dass sie bei der Bewegung immer hinter dem Streicher ausgiessen. Die Trübe gelangt durch ein hölzernes Gerinne in den Aufgabetrichter und aus diesem durch ein Sieb in die Rohre. Sie wird in einem gewöhnlichen Rührwerk mit eisernem Rührrad, welches zugleich für den nebenstehenden Round buddle arbeitet, hergestellt.

Zur Bewegung des Ganzen dient ein 6 Fuss hohes Wasserrad mit einem sehr geringen Aufschlagewasserquantum.

In Ramsbeck wird der beschriebene Trichterheerd zum Rauverwaschen der blendigen Erze benutzt, welche Arbeit im Uebrigen dem Round buddle zugetheilt ist. Um die beim Verwaschen dieses Haufwerks auf dem Stossheerd erforderliche grosse Wasserkraft zu ersparen, wird es auf den Round buddle von einem möglichst grossen Theil der Berge befreit und in zwei Absticbe ge-

trennt, von denen der obere möglichst viel Bleiglanz und wenig Blende, der zweite meist Blende enthält. Die Abstiche werden dann auf den Stossheerden rein gewaschen.

Man geht dabei von dem Grundsatze aus, für jede Sorte Sand oder Schlamm dem Round buddle eben die Neigung zu geben, die sich beim Stossheerde für sie als zweckmässig herausgestellt hat. Dieselbe Rücksicht wurde auch bei dem Trichterheerde beobachtet und demselben zum Verwaschen der dritten Sorte Schlamm eine Neigung von 4 Zoll auf die ganze Länge gegeben. Indessen schien diese Neigung für das betreffende Haufwerk noch etwas zu stark zu sein. Ausserdem führte auch die Verbindung mit dem Rührwerk und dem Round buddle den Uebelstand mit sich, dass die Geschwindigkeit des Rührwerks und der Streicher nicht nach Belieben verändert werden konnte. Der dadurch bedingte langsame Gang des Rührwerks wirkte sehr nachtheilig auf die Resultate des Trichterheerdes ein, indem die Trübe leicht einzelne Gossen bildete. Durch eine dickere Trübe würde dieser Uebelstand gehoben werden können.

Unter diesen Umständen wurde das Probewaschen derartig vorgenommen, dass eine gewogene Quantität des dritten Schlammes aufgegeben und die Ausflussgerinne aus dem Rührwerk so gestellt wurden, dass der Round buddle und der Trichterheerd gleiche Mengen Trübe erhielten.

Das Rührwerk und die Streicher machten 11 Umdrehungen per Minute, wobei der Trichterheerd mit 4, der Round buddle mit 2 Streichern ging. Die gesammte Wassermenge auf beiden Heerden betrug 0,5 Kbfss. Die Resultate waren folgende:

Name des Haufwerks:	Gewicht in Pfunden	Nässe pCt.	Trocknes Gewicht	Bleigehalt		Zinkgehalt	
				pCt.	Ganzer Inhalt	pCt.	Ganzer Inhalt
Verwaschene Schlämme für jeden Heerd	4262,5	23,5	3268,5	8,70	284,5	34,33	1121,5
Vom Trichterheerd wurden erhalten:							
Erster Abstich	505	15,4	427	23,60	100,8	36,65	155,6
Zweiter Abstich	1350	25,7	1003	7,68	77,7	37,0	371,0
Summa	.	.	1430	.	178,5	.	526,6
Vom Round buddle wurden erhalten:							
Erster Abstich	510	24,8	383,5	10,2	39	34,64	133,4
Zweiter Abstich	2530	39,9	1521	7,86	119,5	27,59	419,6
Summa	.	.	1904,5	.	158,5	.	553
Verlust beim Trichterheerd .	.	.	.	.	106	.	594,9
Verlust beim Round buddle .	.	.	.	.	125,9	.	568,5

Ausserdem wurden die auf dem horizontalen Theile des Trichterheerdes liegen gebliebenen Schlämme probirt und ergaben einen Zinkgehalt von 27,6 pCt. und einen Bleigehalt von 2,6 pCt.

Aus den angeführten Resultaten ersieht man, dass der viel grösser genommene erste Abstich des Trichterheerdes (43,5 Pfd. mehr als der des Round buddle) trotzdem noch mehr als um das doppelte reicher an Blei war, dagegen nur 2 pCt. reicher an Zink, dass also der Trichterheerd eine bedeutend bessere Separation der Blende vom Bleiglanz ermöglicht. Der um 500 Pfd. weniger betragende zweite Abstich des Trichterheerdes enthielt 9,5 pCt. Zink mehr und beinahe eben so viel Blei. Im Ganzen blieben auf dem Trichterheerde 178,5 Pfd. Blei, während auf dem Round buddle

nur 153,6, also 19,9 Pfd. weniger blieben. Der im Ganzen geringere Zinkgehalt der Abstiche vom Trichterheerde (26,4 Pfd. weniger) erklärt sich daraus, dass das auf dem horizontalen Theile des Heerdes befindliche Haufwerk vorab reservirt wurde, während es doch noch eben so viel Zinkgehalt hatte, wie der zweite Abstich des Round buddle. Mit diesem ungefähr 400 Pfd. betragenden Theile, der also noch über 100 Pfd. Zink enthielt, würde der ganze Zinkgehalt des Trichterheerdes ebenfalls viel höher gekommen sein, wie der des Round buddle, und doch würden die Abstiche des ersteren an Masse noch immer geringer geblieben sein.

Dass der Verlust im Ganzen so hoch war, erklärt sich daraus, dass bei dem in Ramsbeck gebräuchlichen zähen Pochen in diesen letzten Schlämmen ein grosser Theil todtgepochten Erzes zurückbleibt, das auf keiner Aufbereitungsmaschine aufgefangen werden kann. Ein früher angestelltes Versuchwaschen mit quarzigen Erzen ohne Blendegehalt hat zu demselben Resultaten geführt.

Es wurden hierbei vom Trichterheerde erhalten:

1570 Pfd. I. Abstich mit 56,6 pCt., also 888,6 Pfd. Blei,
3450 - II. - - 14,0 - - 483 - -
im Ganzen also 5020 Pfd. Abstiche mit 1372,6 - -

Vom Round buddle wurden aus derselben Masse Haufwerk erhalten:

455 Pfd. I. Abstich mit 63,8 pCt., also 290,3 Pfd. Blei,
2910 - II. - - 18,6 - - 541,3 - -
im Ganzen also 3365 Pfd. Abstiche mit 831,6 - -

Es wurde also auch hier auf dem Trichterheerde bedeutend mehr*) Bleigehalt in den Abstichen von derselben Masse Haufwerk gefunden als beim Round buddle; ebenso waren die Abstiche vom Trichterheerde bedeutend concentrirter, indem sie einen durchschnittlichen Bleigehalt von 27,19 pCt. geben, während derselbe auf dem Round buddle nur 24,41 beträgt.

Obgleich keine Proben über die Zweckmässigkeit des Heerdes beim vollkommnen Reinverwaschen gemacht werden konnten, so lässt sich aus den erlangten Resultaten doch schliessen, dass er auch hierzu geeigneter sein wird, wie der Round buddle.

Im Vergleich mit den Stossheerden aber hat er die Billigkeit der Anlage, sowie die geringe Wasserkraft, die er bedarf, voraus.

Was die Geschwindigkeit der Arbeit anbetrifft, so werde bemerkt, dass die oben erwähnten 3268,5 Pfd. Schlämme (trocknes Gewicht) in 24 Stunden durchgewaschen wurden. Ein genaues Anhalten kann dieses indess nicht geben, da, wie schon gesagt wurde, bei der Regulirung des Aufgebewerks auch auf den Round buddle Rücksicht genommen werden musste. Durch eine dickere Trübe würde man das verarbeitete Quantum beträchtlich vermehrt und zugleich einen bessern Gang herbeigeführt haben.

*) NB. absoluter. A. d. R.

Beschreibung einer auf dem Morgensterner Schwefel- und Vitriolwerk im Schlesischen Riesengebirge erbauten neuen Vorsiedepfanne mit Siederöhren.

Von Herrn Brucksch in Rohnau.

(Hierzu Tafel VIII.)

Das Morgensterner Schwefel- und Vitriolwerk, bei Rohnau im Kreise Landeshut, beschäftigt sich hauptsächlich mit der Darstellung von Eisenvitriol aus Schwefelkiesen, welche eingesprengt in einer lagerartig auftretenden Partie Talkschiefer am Fusse des Scharlachberges vorkommen. Diese, meist durch Tagebau gewonnenen, Kiese werden gepocht und auf dem Sichertroge oder Stossheerde zu einem möglichst reinen Schliech concentrirt, welcher in dem bekannten Galeerenofen unter Gewinnung von Schwefel geröstet wird. Die hierdurch gewonnenen Abbrände (einfaches Schwefeleisen), bringt man auf Bühnen von 9000 Kfss. Inhalt und überlässt sie der Einwirkung der Atmosphäre. Nach einiger Zeit beginnen sie unter bedeutender Wärmeentwickelung zu vitriolisiren, was wohl beobachtet sein will, um die Zeit zu bestimmen, wo die Bühne belaugt, d. h. durch Aufgiessen von reinem kalten Wasser abgekühlt und der gebildete Vitriol entfernt werden muss. — Die so gewonnene Eisenvitriollauge, Rohlauge, wird in Sümpfen gesammelt, in denen eine theilweise Klärung von den mechanisch mitgeführten Unreinigkeiten erfolgt, gleichzeitig aber auch durch Ueberführung des Eisenoxyduls in Oxyd freie Schwefelsäure erzeugt wird. Wollte man diese Rohlauge ohne Weiteres concentriren und daraus Vitriol ziehen, so würde man ein gelbes höchst bröckliches Product erzeugen, welches den Wünschen der Consumenten nicht entsprechen würde. Das Eisenoxyd verursacht die gelbe Farbe und die freie Säure vermindert den Zusammenhang. Um daher diese beiden nachtheiligen Bestandtheile zu beseitigen, unterwirft man die Rohlauge einem starken zweistündigen Kochen, dem Vorsieden, unter Zusatz von metallischem Eisen, wobei durch das Untereinanderwerfen der einzelnen kochenden Laugetheilchen eine Concentration des Eisenoxyds und die vollständige Sättigung der freien Säure erfolgt. Diese so gekochte Lauge wird braun, man sagt, sie lasse den Schmand gehen. Man lässt sie in Klärungskästen laufen, in denen sich binnen 3 bis 4 Tagen die gelben Flocken als Eisenvitriolschmand zu Boden setzen. Die geklärte Lauge, Vorsudlauge, hat ein helles grünliches Aussehen und wiegt meist 20 bis 25 Grad Baumé; sie wird durch allmäliges Abdampfen der Wassertheilchen bis auf 48 Grad Baumé concentrirt und zum Krystallisiren in Bottige gebracht. Nach ungefähr 14 Tagen haben sich die Krystalle vollständig ausgebildet, worauf man die übrige Lauge, Mutterlauge, abschlägt, die Krystalle auf Trockenbühnen bringt und von hier aus zur Versendung verpackt. Diese kurze Beschreibung der Eisenvitrioldarstellung soll nur die Nothwendigkeit des Vorsiedens hervorheben, zumal dieser Process mit bedeutenden Kosten verknüpft ist. Wie bekannt, sind zur Erhitzung der Eisenvitriollauge nur Bleipfannen zu gebrauchen, und so hat man denn auch zum Vorsieden hier eine Bleipfanne von 9 Fuss Länge, 7 Fuss Breite und 2 Fuss Tiefe in Gebrauch, deren Boden 1 Zoll und deren Seitenwände ½ Zoll Bleistärke besitzen. Sie ruht auf 4 Zoll starken gusseisernen Trägern mit darüber gelegtem Schieneneisen, unter denen die mehrfach im rechten Winkel gebrochenen Züge in die Seitenwandzüge auslaufen und in einen seitwärts stehenden Schornstein ausmünden. Die Feuerung (für Steinkohlen) selbst ist an die Fundamentmauer, deren Höhe von dem Niveau der Klärungskästen abhängt und hier 6 Fuss hoch ist, angebaut. Sie besteht aus zwei Schürlöchern mit einer Rostfläche von 12 × 36 = 432 Quadratzoll. Die Zuglänge jeder Feuerung beträgt 30 Fuss, so dass bei 8 Fuss Breite der Züge eine Feuerberührungsfläche von 40 Quadratfuss für die Pfanne sich ergiebt. Der Querschnitt des Schornsteins ist 1024 Quadratzoll.

Die so eben beschriebene Pfanne fasst gegen 120 Kfss. Rohlauge, welches Quantum in einer Stunde eingepumpt wird. Gegen 8 Uhr früh beginnt die Anheizung und wird nun möglichst schnell durch häufiges Schüren und Anlegen von frischer Steinkohle befördert. Die Lauge kocht bei 83

bis 85 Grad R. und erreicht diese Temperatur erst gegen 8 Uhr Abends. Volle 2 Stunden erhält man die Lauge im vollen Sieden und reisst alsdann, nach einem Brennmaterial-Aufwande von $2\frac{1}{4}$ bis 3 Tonnen recht würflicher Steinkohle, die Feuerung heraus, worauf der Ofen sich 6 Stunden abkühlen muss. Hiernach erst darf man wagen, die Pfanne ihres Inhaltes durch das an ihrem Boden angebrachte Spundloch zu entleeren, ohne ein Zusammenschmelzen der Bleipfanne zu befürchten. In der Pfanne bleibt ausser einer Masse loosen Schmandes noch ein fest auf dem Boden aufgebrannter Pfannenstein zurück, dessen Beseitigung durch scharfe eiserne Kratzen unter starker Abnutzung des Bleies erfolgen muss. Liesse man diese Kruste, die oft zollstark wird, so würde bei dem nächsten Sude die Abkühlung des Bleis durch die Lauge verhindert und ein Abschmelzen des Pfannenbodens herbeigeführt werden. Oft genug nimmt das Aufbrennen des Steins während eines Sudes so stark überhand, dass dadurch die nöthige Abkühlung ausbleibt und ein Leckwerden während derselben erfolgt. In diesem Falle bleibt nichts weiter übrig als eine möglichst schnelle Abkühlung des Ofens zu bewerkstelligen, was stets mit einem bedeutenden Laugeverlust verknüpft ist. Nach einem solchen Schaden wird die Pfanne gesäubert, die schadhafte Stelle aufgesucht und durch eine sehr zeitraubende Ausgiessung des Loches oder Einwechselung einer neuen Bleiplatte wieder gangbar gemacht. Es vergehen demnach über einem Sude mit allen seinen Nebenarbeiten gegen 24 Stunden, und bei schwachem Eisenvitriolabsatz reicht diese eine Pfanne hin, die nöthige Vorsudlauge zu liefern, wenn man täglich einmal siedet; ist aber der Debit lebhaft und sind Reparaturen nöthig, so ist der Bedarf an Vorsudlauge oft so stark, dass man eine Gaarsudpfanne zu Hülfe nehmen muss. Theils um diesem Mangel abzuhelfen, theils um das Vorsieden mit weniger Kohlenaufwand zu bewerkstelligen und den sich oft wiederholenden Reparaturen der Pfanne aus dem Wege zu gehen, habe ich eine Vorsudpfanne mit Siederöhren erbaut, welche auf Taf. VIII. näher dargestellt ist. Eine schwache Bleipfanne *a b c e* (Fig. 1.) von $\frac{1}{4}$ Zoll Wand- und Bodenstärke ruht auf und in Mauerwerk, welches so situirt ist, dass die Feuerung *A* überspannt und so eine Einwirkung des Feuers auf die obere Pfanne verhindert wird. An dem Boden der erwähnten Pfanne (siehe Fig. 1. u. 2.) sind 6 Zoll im Durchmesser haltende Bleiröhren *fi*, *gk*, *hl*, von 18 Zoll Länge angegossen, welche unter dem Boden durch das, hier auf gusseisernen Trägern ruhende Mauerwerk hervorragen; an diese sind gusseiserne Röhren *im*, *kn*, *lo*, von 6 Fuss Länge, 6 Zoll innerem Durchmesser und $1\frac{1}{2}$ Zoll Wandstärke angeschraubt.

Je zwei solcher sich gegenüberliegender Röhren *lo*, *lo* (Fig. 2.) etc., sind durch je ein Verbindungsrohr *vbv* mit einander verkuppelt, welche Verbindung ein leichtes Ablassen der in den Röhren befindlichen Flüssigkeit durch den Hahn *x* (Fig. 2.), so wie die Reinigung durch die dem Hahne gegenüberliegende Oeffnung *y* gestattet. Diese 6 senkrecht stehenden Röhren werden von einem auf gusseisernen Trägern ruhenden Mauerkörper *CDEF* (Fig. 1.) der Art umgeben, dass die Hitze aus der nebenstehenden Feuerung *A*, wie die Pfeile in Fig. 1. angeben, sie ringsum bestreicht. Zwischen je zwei Röhren ist die Scheidewand *GH* (Fig. 2.) eingebaut, so dass jede der beiden Feuerungen *AA* (Fig. 3.) nur 3 Röhren heizt. Die Rostfläche jeder Feuerung beträgt $11 \times 30 = 330$ Quadratzoll und findet an 3 Röhren eine Berührungsfläche von $(9 \times 3{,}14 \times 52) \times 3 = 4410$ Quadratzoll = 30 Quadratfuss.

Ein Schornstein von $15 \times 15 = 225$ Quadratzoll Queerschnitt nimmt die warmen Gase beider Feuerungen auf, wobei durch den Schieber *z* (Fig. 1.) der Zug regulirt werden kann.

(Ueber jedem Schürloche (s. Fig. 3. *A A*) ist ein kleiner von Thonplatten gebildeter mit Chamottsteinen überwölbter Heerd *B* angebracht, um mit der hier erzeugten Hitze versuchsweise Schlammschlieche abzurösten.)

Die eigentliche Pfanne ist $9\frac{1}{2}$ Fuss lang, $7\frac{1}{2}$ Fuss breit und $3\frac{1}{2}$ Fuss tief, besitzt also einen Inhalt von 257 Kfss., so dass sie reichlich 2×120 Kfss., oder das doppelte Quantum Lauge, wie die alte Pfanne, fasst. Dicht am Boden in der einen Seitenwand dieser Pfanne ist das Spundloch *d* (Fig. 1.) angebracht, durch welches Lauge abgelassen werden kann, ohne auch die Röhren, die sich

natürlich auch mit Lauge anfüllen, entleeren zu dürfen. Ist demnach die Lauge abgesotten, so wird sie sofort, ohne im Geringsten den Ofen abzukühlen, abgelassen und so schnell als möglich kalte Rohlauge eingepumpt. Zum Füllen der Pfanne sind 2 Stunden Zeit nöthig. Die Feuerung beginnt, so bald die Röhren sich gefüllt haben, und muss gegen 6 Stunden stark unterhalten werden, besonders beim ersten Sude, bevor die Lauge zu sieden anfängt, worin sie 2 Stunden lang erhalten wird. Hierauf wird die Lauge *A* durch das Spundloch *d* abgelassen, welche Operation abermals 2 Stunden dauert, so dass im Ganzen 12 Stunden Zeit erforderlich sind, um 240 Kfss. Vorsudlauge darzustellen. Je mehr Sude hintereinander gemacht werden können, desto mehr wird durch diese neue Siedevorrichtung an Brennmaterial erspart.

Bei den gegenwärtigen Absatzverhältnissen reicht das Werk mit 4 solchen Suden in der Woche vollkommen aus und hierzu sind, wie die ersten Versuche ergaben, 8 Tonnen Steinkohlen nöthig und zwar: zum ersten Sude $2\frac{3}{4}$ Tonnen, zum zweiten Sude 2 Tonnen, zum dritten Sude $1\frac{3}{4}$ Tonne und zum vierten Sude $1\frac{1}{2}$ Tonne. Vergleicht man dies Resultat mit der alten Vorsudpfanne, so müsste man mit letzterer 8 Sude vornehmen, um gleich viel Lauge vorzusieden, wozu $8 \times 2\frac{1}{2}$ Tonne $=$ 20 Tonnen Steinkohlen erforderlich gewesen wären, wobei noch vorausgesetzt ist, dass die Steinkohlen sehr würflich angeliefert seien, während zur Feuerung der neuen Pfanne die klarste Kohle verwandt werden kann und auch verwendet wird. Die Ersparniss beträgt daher wöchentlich 12 und jährlich gegen 600 Tonnen Steinkohlen, und bei einem Preise von $16\frac{1}{2}$ Sgr. pro Tonne 330 Thlr.

Das Gusseisen wird nur wenig von der Lauge angegriffen und da keine Bodenfläche vom Feuer berührt wird, so findet nur das Anbrennen einer ganz schwachen Schaale von Pfannenstein in den Röhren statt, die sich von selbst wieder ablöst und so keine für das Eisen gefährliche Stelle erzeugt. Des Versuches und Vergleiches halber habe ich statt einer der gusseisernen Röhren ein gleich weites und hohes Bleirohr von $\frac{1}{2}$ Zoll Wandstärke eingesetzt, welches trotz der 8 Sude, die es ausgehalten, noch ganz frei von Pfannenstein ist und sich auch nicht im Geringsten nach einer oder der andern Seite hin verzogen hat, was ich besonders befürchtete.

Die Lauge hat an diesen Röhren keinen Ruhepunkt; die einzelnen Theile der Flüssigkeit werden stark durcheinander getrieben und dies eben verhindert das Ansetzen des Steines. Die schweren Schmandtheilchen, die hauptsächlich zum Aufbrennen geneigt sind, finden in dem Verbindungsrohre hinreichend Platz sich abzulagern, ohne doch aufbacken zu können, da eben dort keine Erhitzung mehr stattfindet. Weitere Erfahrungen werden sich ergeben, wenn die hier beschriebene Vorrichtung länger im Gebrauch sein wird; besonders kommt es auf die Haltbarkeit der Röhren an. Die Pfanne selbst ist keiner Zerstörung ausgesetzt und kann, wenn sie nicht muthwillig beschädigt wird, nach zehn Jahren ebenso stehen wie heut.

Erkenntniss des Königlichen Ober-Tribunals vom 30. April 1858, betreffend die Enterbung eines oberen Erbstollns durch einen tieferen.

(Mitgetheilt vom Herrn Grubendirector Steiner zu Hermsdorf.)

Im Namen des Königs.

In Sachen der Gewerkschaft der Steinkohlenzeche F. zu W., vertreten durch ihren Repräsentanten N. N., Klägerin und Implorantin,

wider

die Gewerkschaft der Steinkohlenzeche G. zu H., vertreten durch ihren Vorstand etc., Verklagte

und Implorantin, hat der Dritte Senat des Königl. Ober-Tribunals in seiner Sitzung vom 30. April 1858, unter Zuziehung zweier bergmännischen Sachverständigen, für Recht erkannt:

dass die gegen das Erkenntniss des Civilsenats des Königl. Appellationsgerichts zu Breslau vom 29. October 1857 erhobene Nichtigkeitsbeschwerde, unter Verurtheilung der Implorantin in die Kosten des Verfahrens, zurückzuweisen.

Von Rechts Wegen.

Gründe.

Das Appellationserkenntniss beruht auf zwei selbstständigen Entscheidungsgründen, indem einmal ausgeführt wird:

dass die nach §. 422. Th. II. Tit. 16. Allgem. Landrechts erforderliche Ankündigung des Anspruchs nicht hinreichend mit Beweis verbunden war;

dann aber:

dass überhaupt die gesetzlichen Erfordernisse einer Enterbung nicht vorliegen.

Beide Gründe sind in Angriff genommen, das angefochtene Erkenntniss kann aber nur dann vernichtet werden, wenn beide Gründe mit Erfolg angegriffen sind.

Die Verwerfung der Beschwerde muss daher erfolgen, wenn dieselbe auch nur in Beziehung auf einen der beiden Entscheidungsgründe nicht begründet ist und dieses ist beim zweiten Entscheidungsgrunde der Fall.

Bei Beurtheilung desselben und der dagegen erhobenen Angriffe muss festgehalten werden, dass es sich um die Enterbung eines anderen Stolln — des G.-Stolln — handelt, welcher bisher der G.-Grube die Wasser abführte.

Nach §. 457. Th. II. Tit. 16. Allgem. Landrechts geschieht die Enterbung dadurch:

wenn der zweite Stolln diejenigen Erfordernisse, durch welche Stolln des Stollnhiebs oder vierten Pfennigs, ganzen oder halben Neuntens fähig werden, 7 Lachtern tiefer als der obere Stolln, erfüllt.

Die hier erwähnten Erfordernisse sind im §. 423. a. a. O. angegeben und es gehört darunter noch Litt. c und e:

dass der Stolln mit der Wasser-Saige in diejenigen Tiefsten der Grube einkomme, wo die Baue auf anstehende Erzanbrüche geführt werden,

und

dass er der Grube Wasser ab- und Wetter zuführe.

In Uebereinstimmung hiermit schreibt die Schlesische Bergordnung vom 5. Juni 1769 im Cap. XVIII. vor:

Ein jeder Stolln, welcher 7 Lachter Saige grade Teufe unter dem andern einbringet, Wasser benimmt und Wetter bringt, der soll den andern enterben und das Neunte erlassen.

Die hier gebrauchten Worte:

welcher 7 Lachter .... unter dem andern einbringet

finden in dem vorhergehenden Cap. XIV. §. 2. ihre Erläuterung, wo die Erbteufe eines Stollns auf 10 Lachter und eine Spanne bestimmt und gesagt wird:

... wenn er diese Saiger grade nieder hat, auch mit seiner gebührlichen Wasser-Saige in eine Zeche und in die Schächte, oder an den Ort, wo Erz und Steinkohlen bricht, kommt und einschlägt, derselben Zeche Wetter bringt und Wasser benimmt, dem soll das Neunte gegeben werden.

Diese Erfordernisse stimmen mit den landrechtlichen vollkommen überein und es fragt sich daher nur, ob der Stolln der Klägerin denselben vollständig entspricht. Dieses ist indess nicht der Fall. Es lässt sich nämlich nicht behaupten:

dass der F.-Stolln mit seiner Wasser-Saige, d. h. mit dem untern Theile desselben, wo das Wasser fliesst — cfr. Herttwigs Bergbuch, sub voce Wasser, §. 26. — in die Tiefsten der G.-Grube da einkomme, wo die Baue auf anstehende Steinkohlen geführt werden, und dass er mit diesen Bauen dergestalt durchschlägig geworden, dass er der Grube vollständige Wasser- und Wetterlösung verschafft — cfr. Karstens Grundriss der Deutschen Bergrechtslehre, §. 367. —

Nach der eigenen Angabe der Klägerin ist das Einkommen ihres Stollns in die Baue der Verklagten nur in der Art bewirkt:

dass von dem Flügelorte des F.-Stollns nur drei schwebende Strecken in die Höhe getrieben sind, welche mit der im nördlichen Felde der G.-Grube befindlichen Strecke des G.-Stollns durchschlägig geworden.

Hierdurch werden aber die vorstehenden gesetzlichen Erfordernisse noch nicht erfüllt, indem die drei schwebenden Strecken, wenn sie überhaupt Wasser aus den Bauen der G.-Grube abführen, dieses doch nur hinsichtlich der Wasser thun, welche sonst der G.-Stolln und sein Flügelort auf anderem Wege abgeführt haben würde, hierdurch also den Bauen der Verklagten keine neue und vollständigere Wasserlösung gebracht wird. Hierzu kommt, dass nach Cap. XIX. der Schlesischen Bergordnung ein eigenmächtiges Uebersichbrechen, um einen anderen Stolln wider die Billigkeit des Neunten zu enterben, untersagt ist. Zwar kann nach §. 2. daselbst dem Stöllner unter Umständen ein Uebersichbrechen gestattet werden, um ihm selbst Wetter zu machen und zu bringen, und eine solche Gestattung hat auch bei dem F.-Stolln stattgefunden, allein hierdurch sind noch nicht die Erfordernisse der Enterbung dargethan. Denn das der Klägerin gestattete Uebersichgreifen hat zunächst nur in ihrem Interesse stattgefunden, um ihrem eigenen Stolln Wetter zu verschaffen, und es ist kein Grund vorhanden, der Klägerin deshalb die Vortheile zuzugestehen, welche das Gesetz demjenigen bewilligt, der einer Grube vollständige Wasser und Wetterlösung verschafft.

Hiernach musste die erhobene Nichtigkeitsbeschwerde zurückgewiesen werden, ohne dass es eines Eingehens auf die anderen Angriffe bedarf.

Ausgefertigt unter Siegel und Unterschrift des Königlichen Ober-Tribunals.

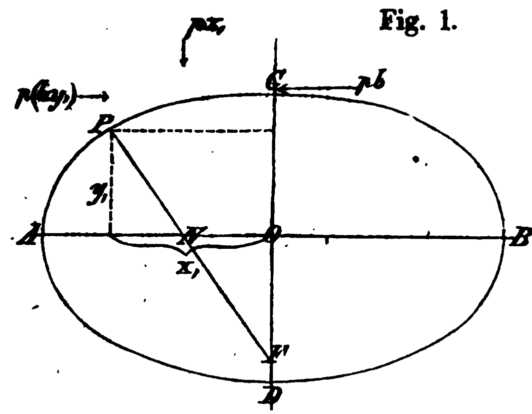
Berlin, den 30. April 1858.

Ueber Röhren von elliptischem Queerschnitt und über die Verdichtung elliptischer Schächte mittelst gusseiserner Segmente.

Von Herrn Ed. Jac. Nöggerath in Saarbrücken.

Eine Röhre von elliptischem Queerschnitt, welche so in Wasser eingetaucht wird, dass ihre Axe senkrecht steht, erleidet an verschiedenen Stellen verschieden starke Drücke, wenn dieselbe leer und gegen das Eindringen des Wassers von unten gesichert ist. Besteht dieselbe daher aus über einander gelegten Ringen, welche aus einzelnen Segmenten zusammengesetzt sind, so haben diese, in Folge der verschiedenen Drücke, das Bestreben, den Zusammenhang unter einander aufzugeben. Die Nothwendigkeit dieses Verhaltens und die Grösse der Kräfte, welche in den einzelnen Punkten thätig und gegen den Bestand des Zusammenhangs gerichtet sind, ergiebt sich aus Folgendem.





Ist *ABCD* (Fig. 1.) der Queerschnitt der Röhre, so werde zunächst nur allgemein angenommen, dass eine Curve, welche symmetrisch zu zwei rechtwinkligen durch *O* gehenden Axen *AB* und *CD* liegt, dessen äussere Begrenzung ausmache. Mit Bezug auf diese Axen und für *O* als Anfangspunkt sei die Gleichung der Linie gebildet, und der Punkt *P* derselben mittelst der Coordinaten $x_,$ und $y_,$ bestimmt. Der Druck des Wassers gegen ein Röhrenelement von der Länge und Höhe Eins sei p.

Wird der Scheitel *C* der Curve bestimmt durch $x = 0$, $y = b$ so lassen sich die Drücke, welche das Röhrenstück von der Höhe Eins und der Bogenlänge *PC* erleidet, nach den Richtungen der Coordinatenaxen *AB* und *CD* zerlegen, und es ist, wenn p den Druck auf die Flächeneinheit bezeichnet, die Resultante sämmtlicher in der Richtung *CD* wirkenden Druckkräfte $= px_,$, die Resultante der in der Richtung *AB* wirkenden Druckkräfte dagegen $= p(b - y_,) - pb = py_,$. Das Letztere erhellt näher, wenn man erwägt, dass die Drücke, welche auf *AP* wirken, hier ausser Betracht kommen, da dieses Röhrenstück zunächst als vollkommen fest, d. h. unter den wirksamen Kräften im Gleichgewicht anzusehen ist, so lange es sich allein um Ermittlung der Gleichgewichtsbedingungen für das Röhrenstück *PC* handelt, und dass in der Richtung *AO* die Resultante $p(b - y_,)$ der auf das Röhrenstück *PC* nach dieser Richtung wirkenden Druckkräfte, in der Richtung *BO* dagegen die Resultante pb der auf das Röhrenviertel *BC* wirkenden Druckkräfte zur Wirkung gelangen. Jenen Resultanten $px_,$ und $py_,$ sämmtlicher auf das Röhrenstück *PC* wirkenden Druckkräfte müssen, wenn der Zusammenhang der Röhre im Punkte *P* nicht gefährdet sein soll, die in demselben vom Bogen *AP* aus wirkenden Elasticitätskräfte das Gleichgewicht halten.

Die Bedingungen dieses Gleichgewichts näher zu ermitteln, werde das Biegungsmoment der auf den Bogen *PC* wirkenden Kräfte mit Beziehung auf den durch die Coordinaten $x_,$ und $y_,$ bestimmten Punkt *P* gebildet. Für das Moment m der unmittelbar auf das unendlich kleine Bogenstückchen beim Punkte *P* wirkenden Druckkräfte ergiebt sich sofort die Differentialgleichung

$$m = pdx(x_, - x) + pdy(y - y_,),$$

und daraus das Moment $M_,$ aller auf das Bogenstück *PC* wirkenden Kräfte mittelst der Integralgleichung

$$M_, = \int_0^{x_,} [pdx(x_, - x)] + \int_{y_,}^{b} [pdy(y - y_,)] - pb(b - y_,),$$

deren letztes nicht zu integrirendes Glied das Moment der auf das Bogenviertel *BC* nach der Richtung von *BO* wirkenden Druckkräfte in Beziehung auf *P* ist. Aus dieser Gleichung folgt:

$$M_, = \tfrac{1}{2}p(x_,^2 + y_,^2 - b^2)$$

und daher allgemein für jeden Punkt der Curve das Moment

$$M = \tfrac{1}{2}p(x^2 + y^2 - b^2) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1).$$

Diese Gleichung ergiebt zunächst für einen Kreis $M = 0$, d. h. vollständiges Gleichgewicht gegen Drehung in jedem Punkte.*)

*) Die unter (1) aufgestellte Momentengleichung gilt streng genommen nur für den Kreis, weil nur bei diesem die vom Bogenviertel *BC* aus wirkende Kraft pb in Beziehung auf den Punkt *P* nothwendig am Hebelsarme $(b - y_,)$ wirkt, der bei anderen Curven ein anderer sein kann. Deshalb tritt zu dieser Momentengleichung streng genommen noch eine Constante, die nach der Gestalt der Curve verschieden, für den Kreis $= 0$; für die Ellipse unbestimmbar, bei geringer Excentricität jedoch nach Belanger annähernd $= \tfrac{1}{4}p(a^2 - b^2)$ gesetzt werden kann (conf. *Théorie de la résistance et de la flexion plane des solides, dont les dimensions transversales sont petites relativement à leur longueur par J. B. Belanger. Paris 1858, p. 94*). Im vorliegenden Falle hat diese Constante nur geringe Bedeutung und kann deshalb vernachlässigt werden.

Ist die Begrenzungscurve eine Ellipse, deren grosse halbe Axe $AO = a$ und deren kleine halbe Axe $CO = b$ ist, der also die Mittelpunktsgleichung

$$y^2 = \frac{b^2}{a^2}(a^2 - x^2)$$

entspricht, so bedingt dieselbe für den Punkt (x, y) das Moment

$$M = \frac{p}{2}\,\frac{a^2 - b^2}{a^2}x^2 \quad \ldots \ldots \ldots \quad (2).$$

Aus dieser Gleichung folgt, dass das Drehungsmoment im Scheitel C gleich Null, im Scheitel A aber, für den $x = a$, ein Maximum, nämlich

$$M = \frac{p}{2}(a^2 - b^2)$$

wird, und im Allgemeinen mit dem Quadrat der Abscisse wächst.

Die Kräfte, welche auf den Punkt P in der Richtung der Normale in diesem Punkte (central) und in der Richtung der Tangente wirken, müssen vorzugsweise in Betracht gezogen werden, wenn es sich um die Ermittelung des Widerstandes dieses Punktes gegen fortschreitende Bewegung handelt. Zerlegt man die Kräfte px und py (Fig. 2.), welche, wie vor nachgewiesen, beziehlich normal gegen die Richtungen der Projectionen des Bogens PC auf die Axen wirken, nach jenen Richtungen, und bezeichnet man den Winkel, den die Normale des Punktes P und die Axe AB bilden, mit α, so ergiebt sich, unter c den centralen Druck in der Richtung der Normale, unter n den tangentialen Druck in der Richtung der Tangente verstanden

$$c = px \sin\alpha - py \cos\alpha,$$
$$n = px \cos\alpha + py \sin\alpha.$$

Sind N und F die Durchschnittspunkte der Normale in P mit den Axen AB und CD, so ist

$$\sin\alpha = \frac{y}{PN},\ \cos\alpha = \frac{PF}{x}$$

und daher $$c = pxy\frac{NF}{PN \cdot PF} \quad \ldots \ldots \ldots \quad (3)$$

$$n = p\frac{x^2 PN + y^2 PF}{PN \cdot PF} \quad \ldots \ldots \ldots \quad (4).$$

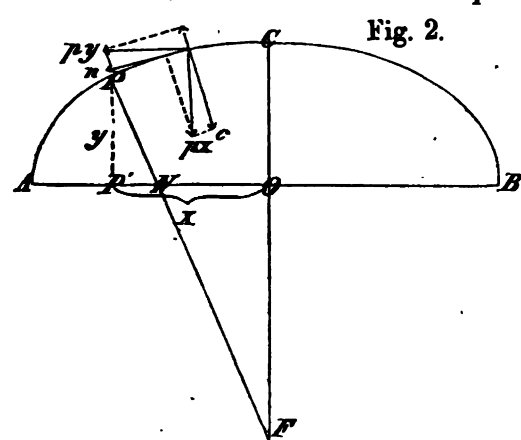


Fig. 2.

Die Stücke NO, NF, PN und PF lassen sich mit Hülfe der Gleichungen für die Subnormale $PN = y\frac{dy}{dx}$ und die Normale $PN = y\sqrt{1 + \frac{d^2y}{dx^2}}$ für eine Ellipse, deren Mittelpunktsgleichung $y^2 = \frac{b^2}{a^2}(a^2 - x^2)$ ist, leicht ermitteln. Es ergiebt sich nämlich zunächst unmittelbar in absoluter Hinsicht in diesem Falle, weil für jene Gleichung der Ellipse

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{b^2x}{a^2y}$$

ist,

die Subnormale $$PN = y\frac{dy}{dx} = \frac{b^2}{a^2}x,$$

die Normale $$PN = y\sqrt{1 + \frac{dy^2}{dx^2}} = \frac{1}{a^2}\sqrt{a^4y^2 + b^4x^2}.$$

Hieraus folgt dann

$$NO = PO - PN = x - \frac{b^2}{a^2}x = \frac{a^2 - b^2}{a^2}x,$$

und, weil $\Delta\, PP'N \infty \Delta\, FON$,

$$NF = \frac{NO \cdot PN}{P'N} = \frac{a^2 - b^2}{a^2 b^2} \sqrt{a^4 y^2 + b^4 x^2},$$

$$PF = \frac{P'O \cdot PN}{P'N} = \frac{1}{b^2} \sqrt{a^4 y^2 + b^4 x^2}.$$

Mit Berücksichtigung dieser Werthe ergiebt sich für die Ellipse aus (3)

$$c = pxy \frac{a^2 - b^2}{\sqrt{a^4 y^2 + b^4 x^2}}$$

und, indem man y eliminirt

$$c = p \frac{a^2 - b^2}{a} \frac{x \sqrt{a^2 - x^2}}{\sqrt{a^4 - x^2(a^2 - b^2)}} \quad \ldots \ldots \ldots \quad (5).$$

Diese Gleichung zeigt zunächst, dass für $a = b$, d. h. für den Kreis, der Centraldruck gleich Null ist. Ferner geht dieselbe für $x = 0$ und $x = a$ in Null über, woraus folgt, dass bei einer Ellipse der Centraldruck in den extremen Punkten, welche die Endpunkte der Axen ausmachen, ebenfalls zu Null wird. Um den grössten Werth, den dieser Druck überhaupt erreichen kann, festzustellen, wird der Werth von x bestimmt, für den der Ausdruck $\frac{x \sqrt{a^2 - x^2}}{\sqrt{a^4 - x^2(a^2 - b^2)}} = \varphi_{(x)}$ seine eminenten Werthe erreicht. Es ist aber

$$\frac{d\varphi_{(x)}}{dx} = \frac{-\frac{x^2 \sqrt{a^4 - x^2(a^2 - b^2)}}{\sqrt{a^2 - x^2}} + \frac{x^2(a^2 - b^2)\sqrt{a^2 - x^2}}{\sqrt{a^4 - x^2(a^2 - b^2)}}}{a^4 - x^2(a^2 - b^2)},$$

$$= \frac{x^4(a^2 - b^2) - 2a^4 x^2 + a^6}{\sqrt{a^2 - x^2}\sqrt{[a^4 - x^2(a^2 - b^2)]^3}},$$

und es folgt aus

$$x^4(a^2 - b^2) - 2a^4 x^2 + a^6 = 0$$

$$x = a \sqrt{\frac{a}{a \mp b}}.$$

Da $x < a$ sein muss, so kann nur sein

$$x = a \sqrt{\frac{a}{a + b}} \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \quad (6)$$

woraus folgt, dass $x > a\sqrt{\frac{1}{2}}$ ist.

Der eminente Werth des Centraldrucks ergiebt sich aus (5) und (6) gleich $p(a - b)$ und der Punkt, in welchem dieser Werth erreicht wird, ist, ausser durch (6) und die Gleichung der Ellipse, noch bestimmt durch den Winkel, den die Normale dieses Punktes mit der Axe AB bildet, und welcher festgestellt ist durch $\cos\alpha = \sqrt{\frac{b}{a + b}}$.

Der Ausdruck (4) für den Normaldruck, der in dem Punkte P in tangentialer Richtung ausgeübt wird, geht für die Ellipse durch Einsetzung der für PN und PF ermittelten Werthe in

$$n = p \frac{bx^2 + ay^2}{\sqrt{a^4 y^2 + b^4 x^2}},$$

oder, indem man y eliminirt in

$$n = p \frac{a^2 b}{\sqrt{a^4 - x^2(a^2 - b^2)}} \quad \ldots \ldots \quad (7)$$

über. Diese Gleichung liefert für $x = 0$, $n = pb$ und für $x = a$, $n = pa$, zeigt im Allgemeinen,

dass die Drücke mit x wachsen, mit diesem das Minimum und Maximum erreichen und in ihrem Differentialquotienten

$$\frac{df_{(x)}}{dx} = \frac{x(a^2 - b^2)}{\sqrt{[a^4 - x^2(a^2 - b^2)]^3}}$$

das Verhältniss des Wachsthums von x und n.

Für den Kreis ist $a = b$, d. h. gleich dem Radius r, und es ist $n = pr$ der bekannte Ausdruck des constanten Drucks, welcher in der Peripherie des Kreises stattfindet.

Die Eingangs aufgestellten Behauptungen werden durch diese Resultate begründet. Es ist demnach unmöglich, eine Röhre von elliptischem Queerschnitt aus einzelnen Segmenten zusammenzusetzen und, ohne weitere Verbindung, gegenüber allseitigem Wasserdruck in ihrer Form zu erhalten. Eine Röhre aber, die in solcher Weise zusammengesetzt und vermöge Verbindungsglieder zwischen den Segmenten zusammengehalten wird, erleidet an den einzelnen Stellen Drücke, welche den Gesetzen (2), (5) und (7) folgen, und muss deshalb an diesen Stellen Wandstärken erhalten, die jenen Drücken entsprechend sind. Der Wasserdruck alterirt vermöge des Drehungsmoments der Kräfte, welches vom Endpunkt der kleinen Axe bis zum Endpunkt der grossen Axe wächst, die relative Festigkeit. Ausserdem erleidet jeder Punkt durch den wirksamen Centraldruck eine Pressung in der Richtung der Normale der Curve, welche von den Endpunkten der Axen wachsend, in dem Punkt, der durch $x = a\sqrt{\frac{a}{a+b}}$ bestimmt ist, sein Maximum findet. Zunächst möge ermittelt werden, wie dieser Pressung an den Verbindungsstellen begegnet werden kann.

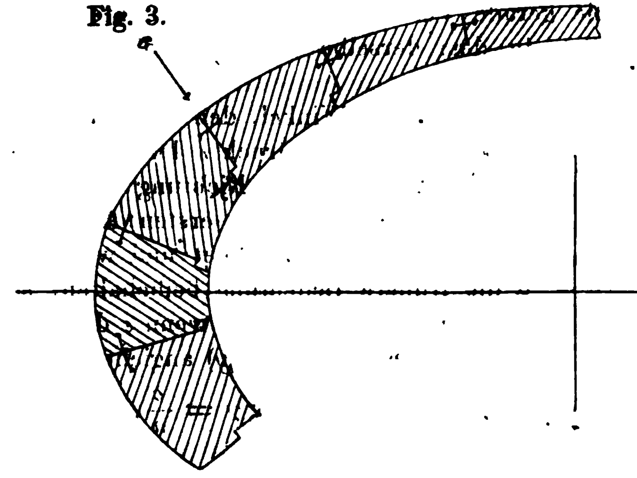


Fig. 3.

Als einfaches Mittel zu diesem Zwecke erscheint die Anbringung eines Vorsprungs an der Verbindungsstelle, welcher durch treppenartiges Vorlegen des untern Theils des Segments nach Fig. 3. gebildet werden könnte. Der Centraldruck wird von diesem Vorsprung aufgenommen, und die Länge λ desselben, mit der die Festigkeit direct wächst, muss der Grösse des Druckes entsprechend sein. Daher findet, wenn $k_{,}$ den Coefficienten der Festigkeit gegen Parallelverschiebung bezeichnet, die Gleichung:

$$\lambda \cdot k_{,} = p\frac{a^2 - b^2}{a} \frac{x\sqrt{a^2 - x^2}}{\sqrt{a^4 - x^2(a^2 - b^2)}}$$

statt, mittelst derer sich

$$\lambda = \frac{p}{k_{,}} \frac{a^2 - b^2}{a} \frac{x\sqrt{a^2 - x^2}}{\sqrt{a^4 - x^2(a^2 - b^2)}}$$

ergiebt, deren eminenter Werth $\lambda = \frac{p}{k_{,}}(a - b)$ ist.

Es ist p der Wasserdruck auf die Flächeneinheit und daher, wenn l die Druckhöhe, d. h. die Entfernung des Schwerpunkts der Flächeneinheit vom Wasserspiegel in Zollen bezeichnet, $p = 0{,}0382\ l$ Pfund, während mit vollkommen ausreichender Sicherheit bei Gusseisen $k_{,} = 3500$ zu nehmen sein möchte. Man erhält daher den grössten Werth des Vorsprungs bei Constructionen in Gusseisen

$$\lambda = 0{,}0000109\ l(a - b)\ \text{Zoll},$$

und beispielsweise ergiebt sich für den Fall, dass $a = 9{,}5$ Fuss, $b = 7$ Fuss und $l = 150$ Fuss ist,

$\lambda = 0{,}5886$ Zoll. Dies ist demnach auch die Wandstärke, welche die Röhre an der durch $x = a\sqrt{\frac{a}{a+b}}$ bezeichneten Stelle erhalten muss, um sie zu befähigen, mit Sicherheit dem Centraldruck zu widerstehen.

Das Bestreben, in den Verbindungsstellen über einander hin zu schieben, kann den Segmenten indessen auch dadurch benommen werden, dass man die Lage der Ebene des Zusammenstosses so anordnet, dass die Mittelkraft aus Normal- und Centraldruck normal gegen dieselbe gerichtet ist und dadurch vollständig aufgehoben wird. Die Mittelkraft jener Kräfte, welche mit v bezeichnet werden möge, ist aber

$$v = \sqrt{c^2 + n^2}$$

oder

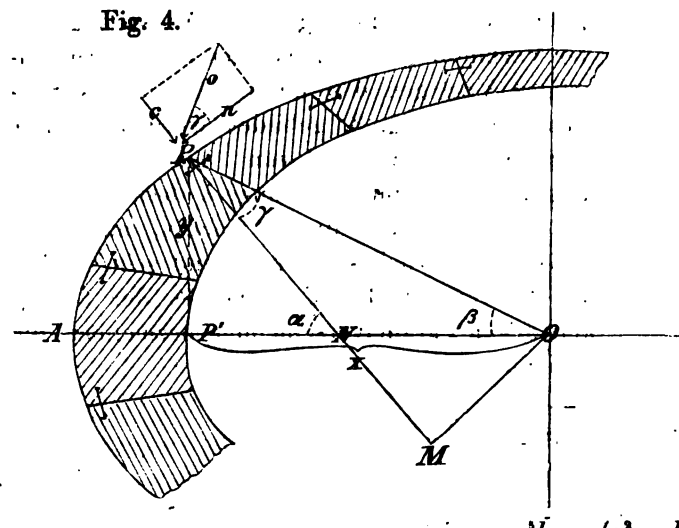
$$v = \sqrt{\left[p\frac{a^2-b^2}{a}\frac{x\sqrt{a^2-x^2}}{\sqrt{a^4-x^2(a^2-b^2)}}\right]^2 + \left[p\frac{a^2 b}{\sqrt{a^4-x^2(a^2-b^2)}}\right]^2}$$

$$= p\sqrt{\frac{a^2b^2+x^2(a^2-b^2)}{a^2}} \quad \ldots\ldots (8)$$

$$= p\sqrt{x^2+y^2} \quad \ldots\ldots (9).$$

Die Gleichung (8) zeigt, dass v mit x wächst und seinen eminenten Werth für $x = \pm a$, nämlich $= pa$ erreicht. Die Gleichung (9) zeigt, dass die gerade Verbindungslinie des Punktes (x,y) mit dem Anfangspunkt das Maass des Mitteldrucks ist, in dem derselbe direct mit dieser Linie wächst.

Fig. 4.



Wird der Winkel, den die Mittelkraft v mit dem Normaldruck n bildet, mit γ, der Winkel, den die Richtung der Verbindungsebene mit der ersten Axe einschliesst, mit β bezeichnet und wird für α die frühere Bedeutung beibehalten, so ist $\beta = \alpha - \gamma$, und weil, wenn s die Subnormale des Punktes (x,y) angiebt,

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{y}{s},\ \operatorname{tg}\gamma = \frac{c}{n},$$

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{ny - sc}{cy + sc}$$

oder da in absoluter Hinsicht

$$s = y\frac{dy}{dx} = \frac{b^2}{a^2}x$$

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{a^3by - (a^2-b^2)b^2x^2\sqrt{a^2-x^2}}{a^3b^3x + (a^2-b^2)a^2xy\sqrt{a^2-x^2}}$$

$$= \frac{b}{a}\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x}$$

$$= \frac{y}{x} \quad \ldots\ldots (10),$$

woraus hervorgeht, dass die Richtung der Verbindungsebene in diesem Falle durch den Coordinatenanfangspunkt geht. Da sich drei Kräfte, welche im Gleichgewicht stehen, wie die Seiten eines Dreiecks verhalten, auf denen sie beziehlich normal stehen, so geben in Fig. 4. die Seiten PO, PM

und *OM* des rechtwinkligen Dreiecks *POM*, welches erhalten wird, indem man von dem Anfangspunkt der Coordinaten *O* eine Normale auf die Richtung der Normale *PM* in (x,y) fällt, das Verhältniss der Drücke mittelst der Proportion:

$$v:n:c = PO:PM:OM$$

an, wie denn überhaupt aus den Beziehungen dieses Dreiecks für die verschiedenen Curvenpunkte in überaus deutlicher Weise die Aenderungen der Kräfte und ihre Relationen zu einander entnommen werden können.

Die Verdichtung eines Schachtes mittelst gusseiserner Segmente ist ein Fall der Anwendung einer aus Stücken zusammengesetzten Röhre in grössestem Maassstabe. Wird demselben kreisförmiger Queerschnitt gegeben, so ist, da für diesen Fall die in (1) und (5) aufgestellten Gleichungen in Null übergehen, weder ein Bestreben zusammen zu brechen, noch in centraler Richtung durch Abstossen zusammen zu schieben, vorhanden. Nur in der Richtung des Bogens erfolgt ein Normaldruck $n = ps$, welcher direct mit dem Radius wächst und die rückwirkende Festigkeit des Materials allein beansprucht. Deshalb ist diese Form die günstigste, welche angewendet werden kann. Allein der Queerschnitt des Schachtes erhält alsdann Dimensionsverhältnisse, welche ihn nur in wenigen Fällen geeignet machen, gleichzeitig zur Förderung und Wasserhaltung zu dienen, was in den meisten Fällen mehr als wünschenswerth ist. Deshalb gewinnt die Frage nach der Möglichkeit einer gusseisernen Schachtverdichtung von elliptischem Queerschnitt, welcher eine geeignetere Dimensionsvertheilung zulässt, practische Bedeutung. Dass eine solche Construction nur herstellbar ist mittelst Anwendung starker Verbindungsstücke, zeigen die Gleichungen (2) und (5). Es bleibt aber noch zu erörtern, wie die Segmente und ihre Verbindungsstücke mit Rücksicht auf die wirksamen Kräfte und das Material zu gestalten sind, und wo die Grenze der Möglichkeit der Ausführung, gezogen durch verhältnissmässig starke Dimensionen oder zu kostspielige Constructionen, liegt, ferner in welchem Verhältniss in ein und demselben Queerschnitt die Wandstärken an verschiedenen Stellen stehen, um bei möglichster Materialersparniss gleiche Festigkeit an allen Punkten zu gewähren, und endlich, in welchem Maasse die Stärken der Ringe, dem zunehmenden Wasserdruck von oben nach unten entsprechend, zunehmen.

Zunächst mag bemerkt werden, dass durch das Einbauen sogenannter Keilkränze die Schachtverdichtung etagenweise eingetheilt und von den Gebirgsschichten getragen wird, wodurch der Druck in senkrechter Richtung, den die Verdichtung vermöge ihrer Schwere auf ihre Theile ausübt, zum grösseren Theil aufgehoben wird, und deshalb im Allgemeinen ausser Rechnung gelassen werden kann.*)

Jeder einzelne Ring werde aus Segmenten von der Form der umstehenden Fig. 5. zusammengesetzt. Dieselben sind Kranzstücke, welche ringsum mit Flanschen zur Verstärkung und Lage-

*) Unsere Zeitschrift enthält Bd. V., Lief. 2., S. 66 u. f., eine Abhandlung von v. Dücker über eine in Westfalen ausgeführte gusseiserne Schachtverdichtung von kreisförmigem Queerschnitt, welche eine detaillirte Beschreibung des dabei angewendeten Verfahrens giebt. Der Schacht hatte einen Durchmesser von 11 Fuss 7,8 Zoll und wurde mit Ringen von 23,38 Zoll Höhe, jeder aus 8 Segmenten bestehend, ausgesetzt. Dieselben sind ringsum mit 4zölligen Flanschen versehen und haben im Innern kreuzförmige Verstärkungsrippen. Ohne weitere Verbindung zusammengesetzt, ist die Dichtung nur mittelst fichtener Brettchen von $1\frac{1}{2}$ Zoll Stärke ausgeführt. Die Stärke der Wandung ist 0,81 Zoll. Das Wachsthum der Stärke wurde nach einer von dem Engländer G. C. Greenwell aufgestellten Formel berechnet. Nach derselben ist, wenn x die Stärke, D den Durchmesser des Schachtes und P die Wasserpressung, alles auf Fuss bezogen, bezeichnen:

$$x = 0{,}03 + \frac{PD}{50000}.$$



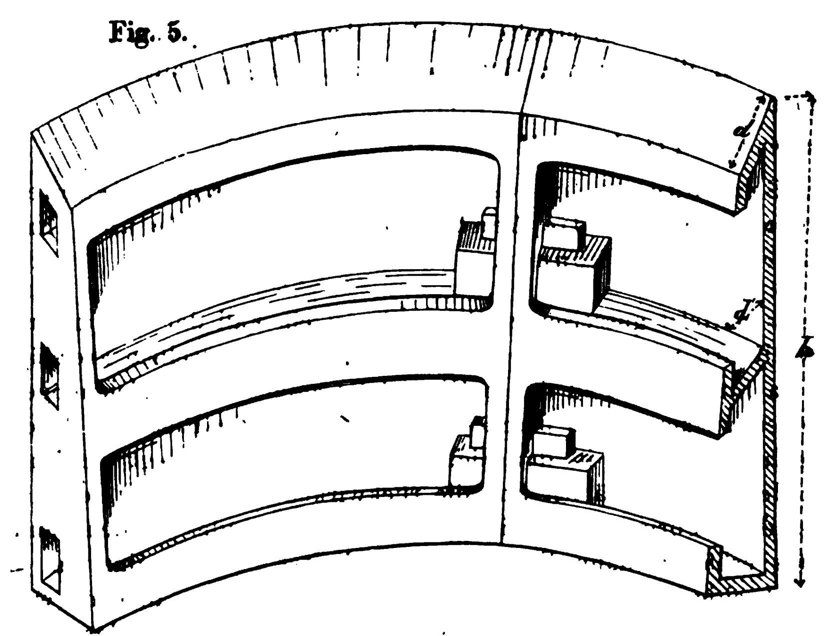


Fig. 5.

rung, ausserdem aber mit einer Queerrippe versehen sind. Es werde die mittlere Stärke der Wandung mit e, die Höhe des Ringes mit h, die Breite der Flansche mit d bezeichnet; h' sei die lichte Höhe der Gesammthöhlung, $h-h'$ daher die Summe der Stärken beider Horizontalflanschen und der Queerrippe, sowie $d'=d-e$ der Vorsprung der Flanschen nach innen. Unter m und m' Verhältnisszahlen verstanden, sei $d=me$ und daher $d'=(m-1)e$, ferner $h'=m'h$. Ist $\varphi_{(e)}$ das Bruchmoment des Queerschnitts und k der Coefficient des Materials für relative Festigkeit, so ist:

$$\varphi_{(e)} = \frac{(hd^2-h'd'^2)^2-4dd'hh'(d-d')^2}{6(hd^2-h'd'^2)}\cdot k$$

$$= \frac{(m^2-m'(m-1)^2)^2-4m(m-1)m'}{m^2-(m-1)^2m'}\cdot\frac{k}{6}he^3.$$

Nimmt man $m=4$ und $m'=0{,}8$, d. h., macht man die Flanschen 4 mal so breit als die Wandstärke, und die Stärke der Horizontalvorsprünge zusammengenommen gleich $0{,}2$ der Gesammthöhe, so ist

$$\varphi_{(e)} = \frac{(4^2-0{,}8\,3^2)^2-4\cdot4\cdot3\cdot0{,}8}{4^2-0{,}8\cdot3^2}\,\frac{k}{6}\,he^3$$

$$= 0{,}7393939\cdot khe^3 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (11).$$

Die Gleichungen (2) und (11) bedingen, da $\varphi_{(e)}=M$ zu setzen und $p=0{,}0382\,l$, also $\frac{p}{2}=0{,}0191\,l$ zu nehmen ist, für den vorliegenden Fall

$$0{,}7393939\,khe^3 = 0{,}0191\,\frac{a^2-b^2}{a^2}\,x^2hl$$

und wenn man die Stärke e in Etagen von 5 zu 5 Fuss als gleich bleibend, also, wenn unter z die Stellenzahl der Etage verstanden wird, $l=60\,z$ Zoll annimmt

$$0{,}7393939\,khe^3 = 1{,}146\,\frac{a^2-b^2}{a^2}\,x^2hz.$$

Sind a und b in Fuss, die andern Dimensionen aber in Zoll ausgedrückt, und wird mit vollkommen ausreichender Sicherheit für Gusseisen $k=10000$ Pfund angenommen, so ist

$$7393{,}9393\,he^3 = 165{,}024\,\frac{a^2-b^2}{a^2}\,x^2hz.$$

Hieraus ergiebt sich die Wandstärke

$$e = \frac{x}{a}\sqrt{\frac{165{,}024}{7393{,}939}(a^2-b^2)\cdot z}$$

$$= 0{,}1494\,\frac{x}{a}\sqrt{(a^2-b^2)z} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (12).$$

Der Maximalwerth der Stärke bedingt $x=a$ und ist daher

$$e = 0{,}1494\sqrt{(a^2-b^2)z} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (13),$$

während die Stärke an der Stelle, in welcher der Centraldruck den Maximalwerth erreicht, bestimmt ist durch

$$e = 0{,}1494\sqrt{a(a-b)z}.$$

Für $a = 9{,}5$ Fuss und $b = 7$ Fuss, erhält man den grössten Werth der Stärke $e = 1{,}0159\sqrt{z}$ Zoll und hieraus für $z = 30$, d. h. $l = 150$ Fuss, $e = 5{,}564$ Zoll.

Derartige Dimensionen möchten aber im Allgemeinen der Kosten wegen nicht anwendbar sein. Setzen wir als Grenze der anwendbaren Stärke 3 Zoll, so würde die Tiefe, bis zu welcher man im vorliegenden Falle zu dringen vermöchte, aus (12) durch

$$z = \frac{403{,}2191}{46{,}25} = 8{,}67$$

bestimmt und gleich $5 \cdot 8{,}67 = 43{,}35$ Fuss sein.

Die Verbindung der Segmente könnte, wie Fig. 5. zeigt, mittelst Verankerung oder Schraubenbolzen geschehen, welche durch die Verticalflanschen an den Berührungsstellen hindurchgehend, an die Rückwand sich anlehnen. Neben andern Gründen, die in der zweckmässigsten Verwendung des Materials liegen, ist es besonders deshalb empfehlenswerth, die Flanschen nach innen und nicht nach aussen gegen die Wand hervortreten zu lassen, weil bei der ersteren Anordnung die Verbindungsstücke leicht einer Revision unterworfen werden können und nöthigen Falls mit geringer Mühe eine Auswechslung gestatten. Dicht unter den Horizontalflanschen und der Mittelrippe sich anlehnend, und damit die festesten Stellen der Vertikalflanschen verbindend, ergeben sich mindestens drei Anker als bedingt. Indem jedes Segment sich um die innere Kante des Zusammenstosses zu drehen sucht, werden diese Anker ausgedehnt und wird deren Zugfestigkeit beansprucht. Dieselbe bildet die Kraft eines Drehungsmoments, dessen Hebelsarm die Entfernung des Ankermittels von jener Kante, im vorliegenden Falle also etwa $2{,}5\,e$ ist. Dieses Moment wirkt dem Moment der thätigen Kräfte entgegen und findet deshalb, wenn der Coefficient der Zugfestigkeit des Schmiedeeisens mit 10000 Pfund in Rechnung gezogen wird und der Queerschnitt des Ankers α ist, die Gleichung:

$$3 \cdot 2{,}5\,e \cdot 10000\,\alpha = 165{,}024\frac{a^2-b^2}{a^2}x^2hz$$

statt, aus welcher sich

$$\alpha = 0{,}0022\frac{a^2-b^2}{a^2}\cdot x^2 \cdot \frac{h}{e}\cdot z,$$

oder, wenn man den eben entwickelten Werth von e berücksichtigt,

$$\alpha = 0{,}1766\frac{x}{a}\sqrt{(a^2-b^2)z}\cdot h$$

ergiebt. Der Maximalwerth, welchen α erreichen kann, ist

$$\alpha = 0{,}1766\sqrt{(a^2-b^2)z}\cdot h$$

und für den Fall, dass $a = 9$ Fuss, $b = 8$ Fuss, $\alpha = 0{,}0809\sqrt{z}h$, also für $z = 30$, $\alpha = 0{,}4411\,h$ Quadratzoll.

Die in Rechnung gezogenen Coefficienten der Druckfestigkeit des Gusseisens und der Zugfestigkeit des Schmiedeeisens liegen noch innerhalb der Elasticitätsgrenze und gewähren mehr als ausreichende Sicherheit gegen die Erreichung derselben. Die Dehnung, welche die Anker erleiden, erzeugt deshalb nicht auf einer einzelnen Stelle der Verbindungsflächen allein Berührung, was eine keilartige Spalte bedingen würde, sondern diese bleibt allseitig, vermöge der Zusammendrückung, welche das Gusseisen erleidet, und indem sich der Druck, wenn auch nicht gleichmässig, über die ganze Breite der Flansche von der innern Kante bis zum Anker verbreitet. Dieser Druck wird von den drei Horizontalrippen aufgenommen, und jede derselben hat eben so viel an Druck, wie der nahe liegende Anker an Zug zu erleiden. Und nimmt man hier den Coefficienten der Zugfestigkeit des Schmiedeeisens gleich dem der Druckfestigkeit des Gusseisens, so erfordert jede Rippe, vom

Ankermittel an gerechnet, den Queerschnitt des Ankers. Dieser ist aber zweckmässig, wie in Fig. 5., so anzuordnen, dass die Flansche an der Vorderseite, wo der Druck am stärksten wirkt, eine Platte erhält, die bei den Flanschen einseitig, bei der Mittelrippe nach beiden Seiten vorspringt.

Wenden wir uns nun, nachdem die einzelnen Formen und Dimensionen im Allgemeinen berührt worden sind, zu den Grenzbestimmungen der Anwendbarkeit vorliegender Construction. Aus (12) ergiebt sich für Gusseisen und eine veränderliche Etagenstärke von 5 Fuss zu 5 Fuss, wenn a und b in Fuss ausgedrückt, das Moment aber auf Zoll bezogen ist:

$$M = 165{,}024\,\frac{a^2-b^2}{a^2}\,x^2 z$$

und, wenn $a = b + y$ gesetzt wird

$$M = 165{,}024\,\frac{y^2+2by}{(b+y)^2}\,x^2 z,$$

woraus folgt, dass M sehr schnell mit b und y und proportional mit z wächst, dass also die Stärke der Wandung mit den Dimensionen und der Excentricität der Ellipse sehr schnell zunimmt. Hält man als Grenzbestimmung fest, dass die grösste Stärke 3 Zoll nicht überschreiten soll, so ergiebt sich für den oben angegebenen Queerschnitt nach (12)

$$73939{,}39 \cdot 9 = 165{,}024\,[(b+y)^2 - b^2]\,z$$

$$[(b+y)^2 - b^2]\,z = 403{,}24 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (13).$$

Wäre z. B. $z = 30$, also eine Tiefe von 150 Fuss und $b = 7$ Fuss angenommen, so würde die grösste Stärke von 3 Zoll in den Endpunkten der grossen Axe bei dieser Tiefe eine halbe grosse Axe von der Länge $a = \sqrt{62{,}44} = 7{,}89$ Fuss zulassen.

Der in der Wandung stattfindende Normaldruck, welcher die rückwirkende Festigkeit der Röhre beansprucht, ist nach (7) im Allgemeinen $n = p\,\frac{a^2 b}{\sqrt{a^4 - x^2(a^2-b^2)}}$, ein Ausdruck, der, wenn p wie oben ausgedrückt wird, in

$$n = 13{,}752\,\frac{a^2 b}{\sqrt{a^4 - x^2(a^2-b^2)}}\,z \quad \ldots\ldots\ldots \quad (14)$$

übergeht, und seinen Maximalwerth für den Fall, dass $x = a$, in

$$n = 13{,}752\, az$$

erreicht.

Der Coefficient der rückwirkenden Festigkeit für Gusseisen, bei welchem die Elasticitätsgrenze erreicht wird, ist 14000 Pfund. Nimmt man denselben zu 3500 Pfund, also vierfache Sicherheit, und vernachlässigt die Widerstandsfähigkeit der Flanschen und Rippen, so bestimmt sich hier noch die Stärke der Wandung, welche mit Bezug auf rückwirkende Festigkeit δ genannt werden möge, mittelst der Gleichung

$$\delta \cdot h\, 3500 = 13{,}752\,\frac{a^2 b}{\sqrt{a^4 - x^2(a^2-b^2)}}\,h \cdot z,$$

$$\delta = 0{,}00393\,\frac{a^2 b}{\sqrt{a^4 - x^2(a^2-b^2)}}\,z \quad \ldots\ldots\ldots \quad (15).$$

Für $x = 0$ erhält man die an den Endpunkten der kleinen Axe erforderliche kleinste Stärke

$$\delta = 0{,}00393\, bz.$$

Der Gleichung (15) kann die gebräuchliche Constante $c = 0{,}125$ Zoll hinzugefügt und deshalb

$$\delta = 0{,}125 + 0{,}00393\,\frac{a^2 b}{\sqrt{a^4 - x^2(a^2-b^2)}}\,z$$

gesetzt werden.*)

*) Diese Formel gewährt Wandstärke, welche die von Greenwell angegebenen um ein Geringes überschreiten.

Die Berechnung der Stärke mit alleiniger Berücksichtigung der relativen Festigkeit giebt für $x = 0$, auch $e = 0$, d. h. die Wandstärke am Endpunkt der kleinen Axe $= 0$. Der Normaldruck erfordert aber, wie oben, an dieser Stelle die Stärke $\delta = 0{,}00393\,bz$. Es erhellt leicht, dass von demjenigen Punkte ab, in welchem die Wandstärken e und δ gleich sind, die Wandungen der Segmente, welche nach der kleinen Axe zu liegen, nach der Formel (15) berechnet werden müssen, wenn innerhalb derselben constanter Widerstand gegen das Zerdrücken in allen Punkten geboten werden soll. Dieser Punkt bestimmt sich aber durch Gleichsetzung der Werthe e und δ mittelst der Formeln (12) und (15) in der Gleichung

$$0{,}00393\frac{a^2 b}{\sqrt{a^4 - x^2(a^2 - b^2)}}z = 0{,}1494\frac{x}{a}\sqrt{(a^2 - b^2)z}$$

$$\text{oder}\quad x^4 - \frac{a^4}{a^2 - b^2}x^2 = -0{,}0000692\frac{a^6 b^2}{(a^2 - b^2)^2}z.$$

Hiernach ist

$$x = \frac{a^2}{\sqrt{a^2 - b^2}}\sqrt{\frac{1 - \sqrt{1 - 0{,}0002768\left(\frac{b}{a}\right)^2 z}}{2}}$$

Diese Formel zeigt, dass x mit der Zunahme von z, also mit der Tiefe wächst. Für

$$z = \frac{1}{0{,}0002768}\frac{a^2}{b^2}\ \text{wird}\ x = \frac{a^2}{a^2 - b^2}\sqrt{\tfrac{1}{2}}.$$

Dies ist sein grösster Werth; für jeden grösseren Werth von z wird der Ausdruck imaginär und damit angezeigt, dass alsdann in allen Punkten das Bestreben zum Zerdrücken grösser als das zum Zerbrechen und deshalb die Construction in Gusseisen nicht mehr herstellbar, also überhaupt niemals ausführbar ist, da kein Material der Praxis, Stahl ausgenommen, einen solchen Widerstand gegen das Zerdrücken darbietet, als Gusseisen.

Die Resultate vorstehender Untersuchung zeigen im Ganzen, dass jede Abweichung von dem kreisförmigen Queerschnitt einen bedeutenden Mehraufwand an Material bei Schachtverdichtungen fordern, und zusammengesetztere, also weniger zuverlässige Constructionen bedingen wird, sowie, dass diese Schwierigkeiten mit den Hauptdimensionen und der Excentricität des Queerschnitts sehr rasch und zwar im quadratischen Verhältniss wachsen. Die zweckmässigere Vertheilung des Raumes, welche die Ellipse zulässt, wird dadurch ziemlich eng begrenzt. Nur in den dringendsten Fällen erscheint deshalb die Anordnung eines solchen Queerschnitts rathsam zu sein. Uebrigens ist ersichtlich, dass die aufgestellten Sätze auch ohne Weiteres maassgebend sein müssen für die Anordnung des trocknen Mauerwerks bei ausgemauerten Schächten mit elliptischem Queerschnitt.

Untersuchungen über die Anwendbarkeit der bei Schachtausmauerungen gebräuchlichen Queerschnittsformen auf gusseiserne Schachtverdichtungen.

Von Herrn Ed. Jac. Nöggerath in Saarbrücken.

Die Verdichtung der Grubenschächte mittelst gusseiserner Ringstücke ist in der neuesten Zeit wiederholt und mit Erfolg bei Schächten von erheblichen Dimensionen in England und auf dem Continent in Anwendung gebracht worden. Indessen hat man sich hierbei stets eines kreisförmigen Schachtqueerschnitts bedient, indem man, nur die Einfachheit und Stabilität dieser Form im Auge habend, davon absah, dass dieselbe eine ökonomische Verwendung des gebildeten Schachtraums nicht gestattet. Die verhältnissmässig grosse Sicherheit, welche diese Anordnung gewährt, hat dieselbe bei den bedeutenden Schwierigkeiten, die mit einem derartigen Schachtausbau in wasserreichen und unzuverlässigen Gebirgsschichten verknüpft zu sein pflegen, zunächst so dringend empfohlen, dass andere Queerschnittsformen kaum in Betracht gezogen wurden. Von dem zunächst liegenden elliptischen Queerschnitt, der eine weit zweckmässigere Raumverwendung gestatten würde, hat man alsbald absehen müssen, da die Druckvertheilung in den einzelnen Punkten der Ellipse so verschiedenartig und gefahrdrohend für den Bestand der ganzen Construction stattfindet, dass nur mittelst äusserst grosser Wandstärken und zusammengesetzterer Verbindungen dieselbe hergestellt werden kann.*)

Die Frage nach Queerschnittsformen der Schächte, welche eine zweckentsprechendere Raumbenutzung zulassen, als die ist, welche der kreisförmige Queerschnitt gewährt, drängt sich indessen unmittelbar auf und wird in dem Maasse dringender, als die Anwendung des Gusseisens zur Ausfütterung der Schächte zunimmt. Diese Zunahme aber, bedingt durch die wachsende Zahl und den Umfang der Tiefbauten beim bergmännischen Betriebe, die steigenden Holzpreise und die Nothwendigkeit, Schächte schnell nieder zu bringen, trotz der Hindernisse, welche sich entgegenstellen, wird zweifellos nicht auf sich warten lassen.

Bei näherer Erwägung ergiebt sich alsbald unmittelbar, dass die Vortheile der Kreisform, in Bezug auf Stabilität der Construction, sich mit denen einer günstigeren Raumvertheilung vereinigen lassen, wenn man an Stelle des geschlossenen Kreises vier, unter stumpfen Winkeln zusammenstossende Kreisbogen, welche mit ihren Sehnen ein Rechteck bilden, als Queerschnittsform wählt. Derartige Queerschnitte sind, wie Herr Huyssen in dem Archiv für Mineralogie etc. von Karsten und v. Dechen, Band 25, nachweist, bei Schachtausmauerungen in Westfalen vielfältig und mit wechselndem Erfolge angewendet worden. In der betreffenden Abhandlung ist auch erwähnt, dass man bei Bochum im Förderschacht Constanz August auf Hasenwinkel Himmelskroner Erbstolln eine elliptische Schachtausmauerung von 11 Fuss grosser und $7\frac{1}{2}$ Fuss kleiner Axe auf 15 Lachter Höhe ausgeführt habe, und bemerkt, dass die elliptische Form alle Nachtheile der kreisförmigen besitze, ohne deren Vortheile zu gewähren. Bei den aus vier Kreisbogen gebildeten Queerschnitten hatte man die Dimensionen des eingeschlossenen Rechtecks bis dahin so gewählt, dass der Inhalt desselben 169 Quadratfuss nicht überschritt. Die Längen der Sehnen, zwischen 10 bis 14 Fuss liegend, waren so angenommen, dass wenn dieselben mit a und die zugehörige Pfeilhöhe (Busenhöhe)**) mit h bezeichnet werden, im Mittel $\frac{h}{a} = \frac{1}{12}$ war. Bei $\frac{h}{a} = \frac{3}{64}$ am

*) Vergleiche den vorhergehenden Aufsatz, Seite 55.

**) Gewöhnlich Spannung genannt. A. d. R.



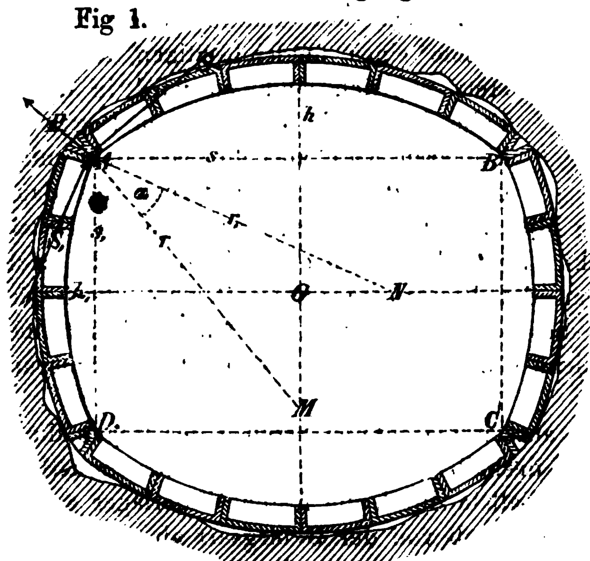
langen und $\frac{h}{a} = \frac{1}{15}$ am kurzen Stoss wurde das Mauerwerk im Mathiasschacht eingedrückt. Man wählte im Antonschacht $\frac{h}{a} = \frac{4}{35}$, im Schacht Helene Amalie $\frac{h}{a} = \frac{4}{29}$ und im Schacht Sellerbeck $\frac{h}{a} = \frac{3}{41}$. In Betreff der Mauerstärke wurde als praktische Regel aufgestellt, dass, eine Ziegelsteinlänge zu 10 Zoll gerechnet,

bei mehr als 15 Lachter Druckhöhe nicht unter 2 Stein,
- - - 35 - - - - $2\frac{1}{2}$ -
- - - 45 - - - - 3 -
- - - 55 - - - - $3\frac{1}{2}$ -
- - - 60 - - - - 4 -

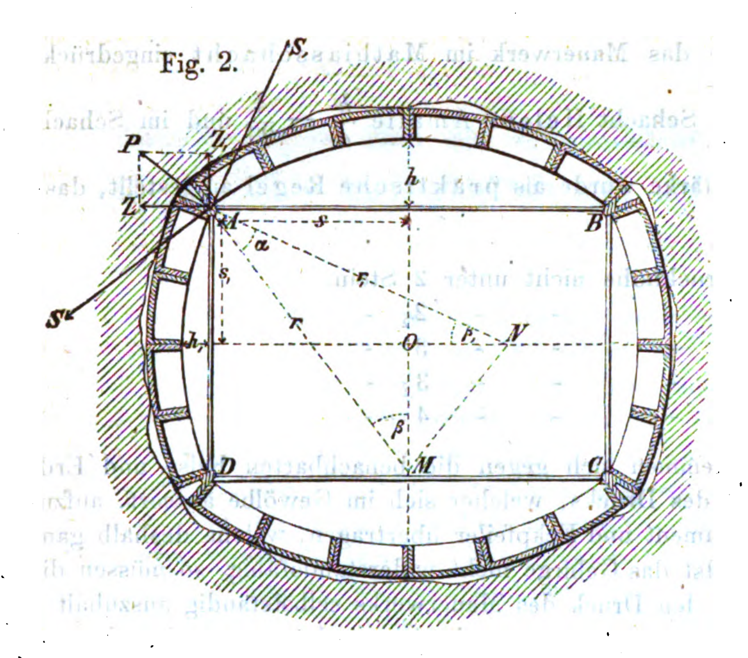
Mauerstärke erforderlich sei. Die Mauern stemmen sich gegen die benachbarten Fels- und Erdmassen, und diese haben daher einen Theil des Drucks, welcher sich im Gewölbe äussert, aufzunehmen. Dieser wird aber zunächst auf Fundament und Eckpfeiler übertragen, welche deshalb ganz besondere Sorgfalt in der Anlage erfordern. Ist das Gebirge nicht widerstandsfähig, so müssen die Eckpfeiler so stark angelegt werden, dass sie den Druck des Mauerwerks selbstständig auszuhalten vermögen. Im Ganzen sind die Resultate solcher Mauerungen nicht besonders günstig, namentlich aber nicht zuverlässig gewesen. Lücken in den Mauerfugen oder Undichtheiten der Steine, welche sich nachträglich schwer oder gar nicht mehr beseitigen lassen, haben bei starkem Wasserzufluss und hohem Druck den Wasserabschluss durch die Dichtung fast illusorisch gemacht. In bedeutender Tiefe möchte die Porosität gewöhnlicher Backsteine gegenüber dem starken Wasserdruck eine genügende Dichtung auf diesem Wege sogar vollständig unmöglich machen.

Ersetzt man, mit Beibehaltung der Queerschnittsform des Schachtes, die Backsteine durch gusseiserne Ringstücke und den Mörtel durch hölzerne Keile oder Kitt, so lässt sich offenbar eine Dichtung herstellen, welche einen fast vollkommenen Wasserabschluss ermöglicht. Indessen müssen bei einer solchen Construction, wenn die Eckpfeiler wegfallen sollen, Verbindungen angewendet werden, welche dieselben in ihrer Wirksamkeit ersetzen. Solche werden sich im Allgemeinen mit geringem Raumaufwand und vollkommen gesichertem Erfolge feststellen lassen. Wir ermitteln nunmehr die Bedingungen, welche bestimmte Verbindungen vorschreiben, und die Dimensionsverhältnisse, unter denen dieselben möglich sind.

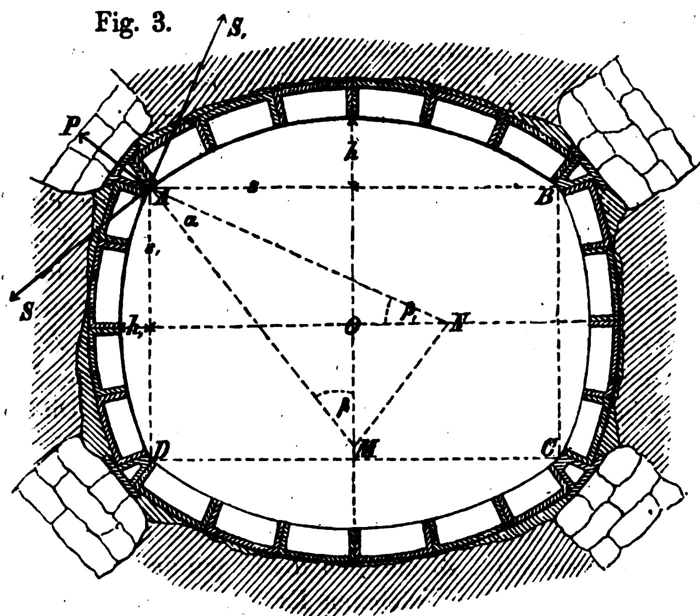
Fig 1.



Ist $ABCD$ (Fig. 1.) das Rechteck des Schachtqueerschnitts, so gehören die Bogen der gegenüberstehenden Seiten gleichen Kreisen an, deren Mittelpunkte auf den geraden Verbindungslinien der Mitten dieser Seiten (Sehnen) liegen. Ferner üben in den Ecken A, B, C und D des Rechtecks die Bogen Drücke gegen einander aus, welche den in ihnen stattfindenden Normaldrücken der Ringstücke gegen einander gleich sind, und in diesen Punkten nach aussen gerichtete Mitteldrücke erzeugen. Mit diesen Drücken suchen jene Punkte sich nach aussen zu bewegen. Diesem Streben kann im vorliegenden Falle zunächst auf dreifache Weise in einfacher Art begegnet werden.



Bringt man nämlich die Anker *AB*, *BC*, *CD* und *AD* (Fig. 2.) an, so nehmen dieselben die in ihre Richtungen fallenden Componenten jenes nach aussen gerichteten Druckes auf, gleichviel, welche Winkel die Radien der Bogen am Zusammenstoss mit einander einschliessen. Im Allgemeinen sind jene Componenten und also auch die Züge ungleich, welche zwei von einem Punkte ausgehende Ankerstangen zu erleiden haben.



Begegnet man dem Druck in den Ecken, wie Fig. 3. zeigt, von aussen mittelst Widerlagsmauern, welche sich an die Gebirgsschichten anlehnen, so erhält man eine überaus einfache Construction, welche den Schachtraum vollständig frei von allen Verbindungsgliedern lässt, die aber nur in dem Falle, dass feste Gebirgsschichten vorhanden sind oder starke Widerlagsmauern errichtet werden sollen, zuverlässig ist. Auf diese wird der Druck in den Ecken mittelst plattenförmiger Ausbreitung der keilförmigen Eckstücke, welche normal zur Druckrichtung sich ausdehnen, übertragen.

Lässt man die Richtung der Radien am Zusammenstoss in einander fallen, so fallen auch die Tangenten und deshalb die Richtung der Drücke an demselben zusammen. Da dieselben bei der Annahme eines ungleichseitigen Rechtecks stets ungleich sind, so wird in diesem Falle der Druck, welcher vom Bogen der kleineren Seite ausgeht, von dem entgegengesetzt gerichteten Druck des damit zusammenstossenden grösseren Bogens aufgehoben. Mit dem Ueberschuss des letzteren Drucks wird der kleinere Bogen am Stoss zusammengedrückt. Demselben kann aber dann, wie die nachstehende Fig. 4. zeigt, begegnet werden, indem man die Ringstücke dieses Bogens durch eine Schiene *c* am Ausweichen im Einzelnen verhindert, dieselben ausserdem durch Anker *g* und einen Spannriegel *k* zusammenhält, und das so verbundene Ganze gegen eine starke Hintermauerung oder feste Felsschicht sich anlehnen lässt.

Während bei der ersten Anordnung dem nach aussen gerichteten Streben der Bogen durch die Zugfestigkeit der Anker allein begegnet wird und deshalb schmiedeeiserne Constructionstheile bedingt sind, wird dasselbe bei der zweiten Anordnung allein durch die festen Widerlager an den Ecken aufgehoben. Die erste Construction sieht daher gänzlich von der Gebirgsart ab und bedingt innere Verbindungsglieder, die zweite dagegen beruht auf der Festigkeit der Gebirgsart oder des

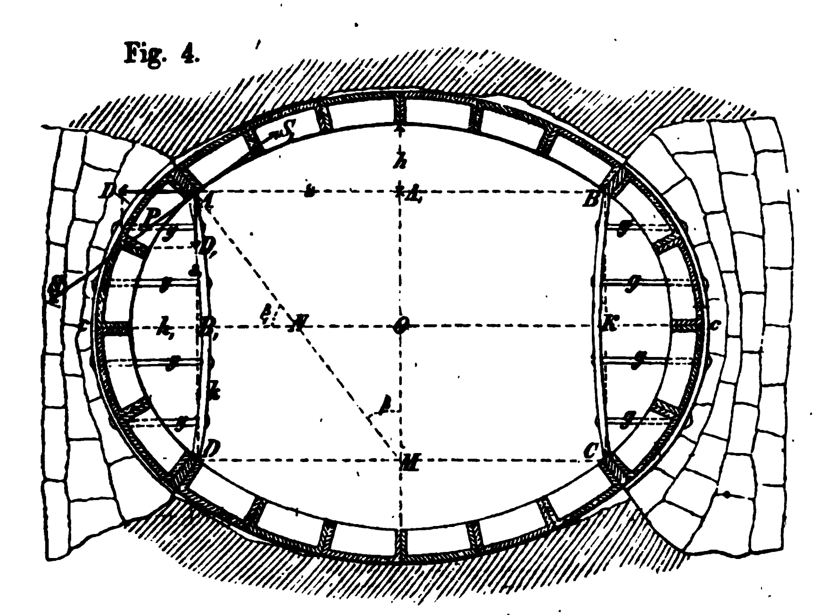


Fig. 4.

Mauerwerks und erfordert keine innere Verbindungen. Die dritte Anordnung steht zwischen diesen beiden. Der wirksamen Kraft wird durch die rückwirkende Festigkeit des Spannriegels und des Widerlagers am kurzen Stoss begegnet und der lange Stoss frei von allen Verbindungsstücken gehalten. Nur an zwei gegenüber liegenden Seiten des Queerschnitts werden daher hier gleichzeitig innere Verbindungsglieder angebracht und wird die Festigkeit des Widerlagers beansprucht.

Wir wollen die erste Anordnung die Construction mit Zuganker, die zweite Anordnung die Construction mit Widerlager und die dritte Anordnung die Construction mit Spannriegel nennen, und demnächst jede einzeln näherer Erörterung unterwerfen.

A. Construction mit Zuganker.

Die grössere Sehne AB (Fig. 2.) des Schachtqueerschnitts werde mit $2s$, die kleinere AD mit $2s_{,}$, der zum Bogen der ersteren gehörende Radius mit r, der zum Bogen der anderen gehörende Radius mit $r_{,}$ und der Radius des Kreises, der das Rechteck umschreibt, mit ρ bezeichnet. Ferner sei h die zur Sehne $2s$, $h_{,}$ die zur Sehne $2s_{,}$ gehörende Bogenhöhe und p der von dem Wasser auf die Wandung von aussen nach innen ausgeübte Druck auf die Einheit der Fläche. Der Druck, welcher von den Elementen der Wandung in tangentialer Richtung gegen einander ausgeübt wird, ist im längeren Stosse (der der grösseren Sehne entsprechenden Wandfläche) für jede Einheit der Wandungshöhe $S = pr$ und im kürzeren Stoss entsprechend $S_{,} = pr_{,}$. Ist der Winkel NAM, welcher von den Radien $AM = r$ und $AN = r_{,}$ am Endpunkt A gebildet wird, gleich α, so ist der Schub P, mit welcher die Wandung an diesem Punkt in nahezu mit der Diagonale des Rechtecks $ABCD$ zusammenfallender Richtung auszuweichen strebt, bestimmt durch die Gleichung

$$P = p\sqrt{r^2 + r_{,}^2 - 2rr_{,}\cos\alpha},$$
$$= p \cdot MN,$$

und das Dreieck AMN wird durch das Verhältniss seiner Seiten zum Bestimmungsdreieck der auf den Punkt A wirksamen Kräfte, indem die Proportion

$$P : S : S_{,} = MN : AM : AN$$

stattfindet, was unmittelbar einleuchtet, wenn man erwägt, dass zwei Kräfte und ihre Mittelkraft sich zu einander wie die Seiten eines Dreiecks verhalten, auf denen sie beziehungsweise normal stehen.

Bezeichnen Z und $Z_{,}$ beziehungsweise die Züge, welche die Anker AB und AC zu erleiden haben, so ergiebt sich, da $P = pMN$, aus dem so eben angeführten Grunde,

$$Z = p \cdot ON,$$
$$Z_{,} = p \cdot OM,$$

und das rechtwinklige Dreieck OMN als Bestimmungsdreieck für den von innen nach aussen wirkenden Schub P und die Componenten desselben in der Richtung der Anker.

Nun ist $ON = C_1N - C_1O$,

$= \sqrt{r_1^2 - s_1^2} - s$,

ferner $OM = A_1M - A_1O$,

$= \sqrt{r^2 - s^2} - s_1$,

und $MN = \sqrt{ON^2 + OM^2}$,

$= \sqrt{r^2 + r_1^2 - 2s\sqrt{r_1^2 - s_1^2} - 2s_1\sqrt{r^2 - s^2}}$.

Hieraus folgt nun

$$\left.\begin{aligned} P &= p\sqrt{r^2 + r_1^2 - 2s\sqrt{r_1^2 - s_1^2} - 2s_1\sqrt{r^2 - s^2}}, \\ Z &= p\left(\sqrt{r_1^2 - s_1^2} - s\right), \\ Z_1 &= p\left(\sqrt{r^2 - s^2} - s_1\right), \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

oder, wenn man erwägt, dass

$$r = \frac{s^2 + h^2}{2h} \text{ und } r_1 = \frac{s_1^2 + h_1^2}{2h_1}.$$

für die Kräfte in den Eckpunkten nachstehende von den Sehnen und Bogenhöhen abhängige Gleichungen:

$$\left.\begin{aligned} P &= p\sqrt{\left(\frac{s^2 + h^2}{2h}\right)^2 + \left(\frac{s_1^2 + h_1^2}{2h_1}\right)^2 - s_1\frac{s^2 - h^2}{h} - s\frac{s_1^2 - h_1^2}{h_1}}, \\ Z &= p\frac{s^2 - h^2 - 2s_1h}{2h}, \\ Z_1 &= p\frac{s_1^2 - h_1^2 - 2sh_1}{2h_1}, \\ S &= p\frac{s^2 + h^2}{2h}, \\ S_1 &= p\frac{s_1^2 + h_1^2}{2h_1}. \end{aligned}\right\} \quad \ldots \quad (2)$$

Der auf die Wandung wirkende Wasserdruck ist, wenn l die Druckhöhe in Zoll bezeichnet, pro Quadratzoll Wandfläche

$$p = 0{,}0382\ l \text{ Pfund.}$$

Werden in der Wandung Etagen von 10 zu 10 Fuss von gleichbleibender Wandstärke angenommen und ist z die Stellenzahl, welche angiebt, die wievielte Etage, von oben an gerechnet, vorliegt, so ist

$$p = 4{,}584\ z \text{ Pfund.}$$

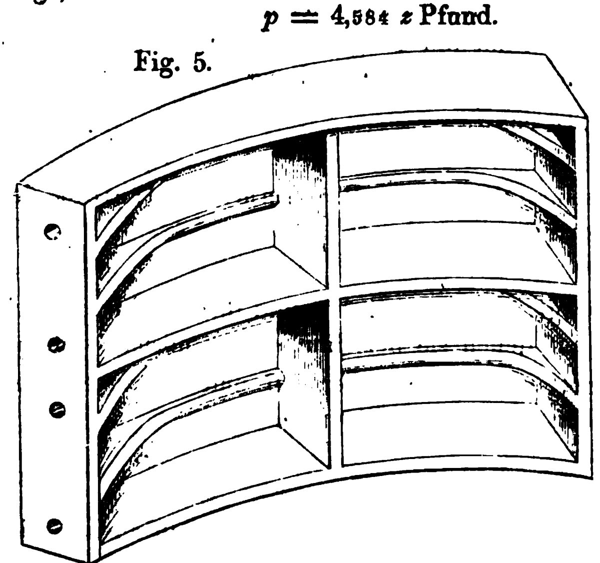


Fig. 5.

Hiernach lässt sich alsdann die Stärke der Wandung berechnen. Dieselbe wird bei allen Constructionen, welche hier untersucht werden, als aus Ringstücken zusammengesetzt angenommen, welche, wie Fig. 5. zeigt, der Lagerung und der Verdichtung durch Verkeilung oder Verkittung wegen, mit Flanschen von 4 bis 6 Zoll umgeben, 2 Fuss hoch und zur Vergrösserung der Widerstandsfähigkeit mit einer Horizontal- und einer Verticalrippe durchzogen sind, deren Breite und Stärke der Breite und Stärke der Flanschen gleich ist. Dadurch wird die nach dem Schachtraum zu gelegene Seite des Ringstücks in 4 congruente vertiefte Felder eingetheilt. Gegen die Flanschen legen sich zur Verstärkung derselben, knaggenartig sich ausbreitende, Vorsprünge, welche in Rippen von geringer Höhe aus-

laufen. Die Flanschen und Rippen werden bei der Berechnung der Wandstärke nicht in Anschlag gebracht und vermehren deshalb die Sicherheit der Construction noch über die in Rechnung gezogenen Grenzwerthe. Jedem Ringe von der angegebenen Höhe gehören bei der Construction mit Zuganker mindestens zwei Ankerstangen an, so dass jeder Anker höchstens den Seitenschub aufzunehmen hat, der für einen Fuss Wandungshöhe erzeugt wird.

Die Coefficienten der Druckfestigkeit des Gusseisens und der Zugfestigkeit des Schmiedeeisens sind gleich und jeder zu 10000 Pfund angenommen, was im vorliegenden Falle mehr als ausreichende Sicherheit gewährt. Ist δ die Wandstärke, so hat man mittelst der Gleichung

$$\delta \cdot 10000 = S,$$
$$\delta = 0{,}0001\, S,$$

oder, wenn man für S den in (2) angegebenen Werth berücksichtigt,

$$\delta = 0{,}0001\, p \frac{s^2 + h^2}{2h},$$

und $$\delta = 0{,}00275 \frac{s^2 + h^2}{h} z \quad \ldots \ldots \ldots \quad (3)$$

wenn δ in Zoll, s und h aber in Fuss ausgedrückt sind. Setzt man $h = \frac{1}{m} s$, so ergiebt sich hieraus

$$\delta = 0{,}00275 \frac{m^2 + 1}{m} sz \quad \ldots \ldots \ldots \quad (4).$$

Der Quotient $\frac{m^2 + 1}{m}$ wächst mit m und deshalb wächst auch δ mit m. Damit die Wandstärke möglichst gering ausfalle, ist daher m möglichst klein, d. h. die Bogenhöhe möglichst gross im Verhältniss zur Sehne zu nehmen. Zu bemerken ist hierbei, dass m nicht kleiner als 1 sein kann.

(Für m = 3, *also* h = ⅓s, *d. h. für den Fall, dass die Bogenhöhe* ⅙ *der Sehnenlänge ist, erhält man*

$$\delta = 0{,}0092\, \mathrm{sz}\ \textit{Zoll},$$

und, wenn hierbei s = 9 *Fuss und* z = 20 *ist,*

$$\delta = 1{,}65\ \textit{Zoll.})$$

Die Stärke der Ankerstange, deren Queerschnitt als ein Kreis vom Durchmesser d angenommen ist, bestimmt sich aus der Gleichung

$$\frac{\pi d^2}{4} 10000 = z,$$
$$= p \frac{s^2 - h^2 - 2s_{,}h}{2h} \lambda,$$

wenn mit λ die Entfernung je zweier benachbarten Ankerstangen von einander bezeichnet wird. Sind s, h, $s_{,}$ und λ in Fuss, d dagegen in Zoll angenommen, so ist, wenn z wiederum die Stellenzahl der Etage bezeichnet,

$$d = 0{,}1928 \sqrt{\frac{s^2 - h^2 - 2s_{,}h}{h} \lambda z} \quad \ldots \ldots \ldots \quad (5)$$

oder, wenn $s_{,} = \frac{n}{q} s$ und wie vor $h = \frac{1}{m} s$ gesetzt wird

$$d = 0{,}1928 \sqrt{\frac{m^2 q - q - 2nm}{qm} \lambda s z} \quad \ldots \ldots \ldots \quad (6).$$

(Für m = 3, q = 3, n = 2 *und* λ = 1 *Fuss ist alsdann:*

$$d = 0{,}3856 \sqrt{\frac{s \cdot z}{3}},$$

und, wenn s = 9 *Fuss:* $\quad d = 0{,}6678 \sqrt{z},$

ferner, wenn z = 20: $\quad d = 2{,}98\ \textit{Zoll.})$

Die Stärke Δ, welche eine schmiedeeiserne Platte erhalten müsste, die an Stelle der Anker eingelegt, den Schachtraum innerhalb der Verdichtung als prismatischen Körper von rechteckigem Queerschnitt abgrenzte, wäre, wie leicht aus der unter (2) gegebenen Gleichung hervorgeht,

$$\Delta = 0{,}00275 \frac{m^2 q - q - 2nm}{qm} s \cdot z \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (7).$$

(Dies bedingte für den Fall der vor gegebenen bestimmten Zahlen

$\Delta = 0{,}00366\ \mathrm{sz}$ *Zoll,*

und, wenn $\mathrm{s} = 9$ *Fuss:* $\Delta = 0{,}0324\ \mathrm{z}$ *Zoll,*

ferner, für $\mathrm{z} = 20$*:* $\Delta = 0{,}6480$ *Zoll.)*

Es erscheint zweckmässig bei der vorliegenden Construction die Radien r und $r_,$ der beiden Kreisbogen gleich zu machen. Alsdann können nämlich alle Ringstücke congruent geformt werden, was eine wesentliche Erleichterung bei deren Herstellung und Anordnung gewährt und ausserdem ist die Spannung an allen Stellen der Wandung in gleichen Höhen gleich. Dies angenommen, erhält man mittelst der Gleichung $r = r_,$

$$\frac{s^2 + h^2}{2h} = \frac{s_,^2 + h_,^2}{2h_,},$$

woraus sich

$$h_, = \frac{s^2 + h^2 - \sqrt{(s^2 + h^2)^2 - 4s_,^2 h^2}}{2h}$$

und, wenn wiederum $s_, = \frac{n}{q} s$ und $h = \frac{1}{m} s = \frac{q}{nm} s$, gesetzt wird

$$h_, = \frac{(m^2 + 1)q - \sqrt{(m^2 + 1)^2 q^2 - 4n^2 m^2}}{2nm} s,$$

ergiebt.

Schreibt man der einfacheren Bezeichnung halber

$$\frac{2nm}{(m^2 + 1)q - \sqrt{(m^2 + 1)^2 q^2 - 4n^2 m^2}} = m_,$$

so folgt

$$h_, = \frac{1}{m_,} s,$$

und es ergiebt sich alsdann in ganz gleicher Weise die Stärke $d_,$ des Ankers am kurzen Stosse, wie die d am langen Stoss mittelst einer der Gleichungen

$$d_, = 0{,}1928 \sqrt{\frac{s_,^2 - h_,^2 - 2sh_,}{h_,} \lambda z} \text{ Zoll},$$

$$d_, = 0{,}1928 \sqrt{\frac{m_,^2 n - n - 2qm_,}{nm_,} \lambda s_, z} \text{ Zoll} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (8).$$

(Bei den vor angenommenen bestimmten Zahlen ist

$$\mathrm{m}_, = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3}{10 \cdot 3 - \sqrt{10^2 \cdot 3^2 - 4 \cdot 2^2 \cdot 3^2}}$$
$$= 4{,}7915,$$

so dass $\mathrm{m}_, = 4{,}8$ *nahezu, und mit dieser Abrundung*

$\mathrm{d}_, = 0{,}5958 \sqrt{\mathrm{z}}$ *Zoll,*

und für $\mathrm{z} = 20$*:* $\mathrm{d}_, = 2{,}6757$ *Zoll*

zu setzen ist.)

Die Gleichungen (6) und (8) lassen erkennen, dass die Ankerstärke verhältnissmässig gross ist und einen nicht unbedeutenden Aufwand an Schmiedeeisen erfordert. Das Verhältniss der

Wandstärke δ zur erforderlichen Ankerstärke, wenn eine Verankerung durch eiserne Platten angenommen wird, ergiebt sich aus (4) und (7) durch

$$\frac{\delta}{\Delta} = \frac{q(m^2+1)}{m^2 q - q - 2nm} \quad \ldots \quad (9).$$

(Im vorliegenden bestimmten Falle hat man daher am langen Stoss

$$\frac{\delta}{\Delta} = \frac{3 \cdot 10}{9 \cdot 3 - 3 - 2 \cdot 2 \cdot 3} = 2{,}5,$$

wonach also an jeder Stelle des langen Stosses die Stärke der gusseisernen Wandung das $2\frac{1}{2}$fache der erforderlichen Ankerstärke sein würde.)

Die Vortheile, welche die vorliegende Construction gegenüber der Construction eines vollen kreisförmigen Queerschnitts bei Annahme desselben umschriebenen Rechtecks darbieten könnte, würden zum Theil in dem verringerten Umfange und dem dadurch bedingten Minderbedarf an Eisen bestehen. Um diesen näher festzustellen und abzuwägen, ob der Minderbedarf an Gusseisen für die Wandung nicht durch einen Mehrbedarf an Schmiedeeisen für innere Constructionstheile, die bei dem vollen Kreise fortfallen, aufgewogen werden, ist es nothwendig, zunächst die Umfänge in beiden Fällen mit einander zu vergleichen.

Der Umfang des vollen Kreises, der das Rechteck $ABCD$ (Fig. 2.) umzieht, sei U und der der angenommenen Bogenzusammensetzung für dasselbe Rechteck sei $U_{,}$. Der Letztere besteht aus 4 Bogen, von denen die gegenüber liegenden congruent sind. Die Mittelpunktswinkel der Bogen, welche zu den gleichen Sehnen AB und CD gehören, seien 2β und die Mittelpunktswinkel der Bogen, welche zu den gleichen Sehnen AC und BD gehören, seien $2\beta_{,}$. Alsdann ist, da 4 unter sich congruente Bogen mit dem Mittelpunktswinkel β und 4 andere unter sich congruente Bogen mit dem Mittelpunktswinkel $\beta_{,}$ vorliegen, ausserdem aber

$$\sin\beta = \frac{s}{r} \text{ und } \sin\beta_{,} = \frac{s_{,}}{r} \text{ ist,}$$

$$\begin{aligned} U_{,} &= 4r\left(\arcsin\frac{s}{r} + \arcsin\frac{s_{,}}{r}\right) \\ &= 4r\left[\frac{s}{r} + \frac{1}{2\cdot 3}\left(\frac{s}{r}\right)^3 + \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 5}\left(\frac{s}{r}\right)^5 + \ldots + \frac{s_{,}}{r} + \frac{1}{2\cdot 3}\left(\frac{s_{,}}{r}\right)^3 + \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 5}\left(\frac{s_{,}}{r}\right)^5 + \ldots\right] \\ &= 4\left[s\left[1 + \frac{1}{2\cdot 3}\left(\frac{s}{r}\right)^2 + \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 5}\left(\frac{s}{r}\right)^4 + \ldots\right] + s_{,}\left[1 + \frac{1}{2\cdot 3}\left(\frac{s_{,}}{r}\right)^2 + \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 5}\left(\frac{s_{,}}{r}\right)^4 + \ldots\right]\right]. \end{aligned}$$

Nach dem Vorhergehenden ist aber

$$\frac{s}{r} = \frac{2hs}{s^2+h^2} = \frac{2m}{m^2+1}, \quad \frac{s_{,}}{r} = \frac{2h_{,}s_{,}}{s_{,}^2+h_{,}^2} = \frac{2m_{,}}{m_{,}^2+1}, \quad s_{,} = \frac{n}{q}s$$

und ergiebt sich deshalb, wenn man diese Werthe in der vorliegenden Reihe, welche bekanntlich stark convergent ist, substituirt,

$$U_{,} = 4s\left[1 + \frac{1}{2\cdot 3}\left(\frac{2m}{m^2+1}\right)^2 + \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 5}\left(\frac{2m}{m^2+1}\right)^4 + \ldots + \frac{n}{q}\left[1 + \frac{1}{2\cdot 3}\left(\frac{2m_{,}}{m_{,}^2+1}\right)^2 + \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 5}\left(\frac{2m_{,}}{m_{,}^2+1}\right)^4 + \ldots\right]\right].$$

und, wenn man der Kürze der Bezeichnung halber

$$\frac{m}{m^2+1} = x \text{ und } \frac{m_{,}}{m_{,}^2+1} = x_{,}$$

setzt

$$U_{,} = 4s\frac{1}{q}\left[q\left(1 + \frac{2}{3}x^2 + \frac{2\cdot 3}{5}x^4 + \frac{4\cdot 5}{7}x^6 + \ldots\right) + n\left(1 + \frac{2}{3}x_{,}^2 + \frac{2\cdot 3}{5}x_{,}^4 + \frac{4\cdot 5}{7}x_{,}^6 + \ldots\right)\right] \quad (10).$$

Der Umfang des um das Rechteck umschriebenen Kreises ergiebt sich

$$\begin{aligned} U &= 2\pi\varrho = 2\pi\sqrt{s^2 + s_{,}^2}, \\ &= 2\pi s\frac{\sqrt{q^2+n^2}}{q} \quad (11). \end{aligned}$$

und daher die Differenz beider Umfänge

$$U - U_{,} = 4s\frac{1}{q}\left[\frac{\pi}{2}\sqrt{q^2+n^2} - q\left(1+\frac{2}{3}x^2+\frac{2\cdot 3}{5}x^4+\ldots\right) - n\left(1+\frac{2}{3}x_{,}^2+\frac{2\cdot 3}{5}x_{,}^4+\ldots\right)\right] \quad \ldots \quad (12)$$

(Im vorliegenden speciellen Falle ist

$$x = \frac{3}{3^2+1} = 0{,}3, \quad x_{,} = \frac{4{,}8}{4{,}8^2+1} = 0{,}1996 \text{ oder nahezu } x_{,} = 0{,}2$$

und daher:

$$1 = 1{,}00000,$$
$$\frac{2}{3}x^2 = 0{,}06000,$$
$$\frac{2\cdot 3}{5}x^4 = 0{,}00972,$$
$$\frac{4\cdot 5}{7}x^6 = 0{,}00208,$$
$$\vdots$$

$$q\left(1+\frac{2}{3}x^2+\frac{2\cdot 3}{5}x^4+\ldots\right) = 3(1{,}07180\ldots) = 3{,}21540\ldots;$$

ferner:

$$1 = 1{,}00000\ldots$$
$$\frac{2}{3}x_{,}^2 = 0{,}02666\ldots$$
$$\frac{2\cdot 3}{5}x_{,}^4 = 0{,}00192\ldots$$
$$\frac{4\cdot 5}{7}x_{,}^6 = 0{,}00012\ldots$$
$$\vdots$$

$$n\left(1+\frac{2}{3}x_{,}^2+\frac{2\cdot 3}{5}x_{,}^4+\ldots\right) = 2(1{,}02870\ldots) = 2{,}05742.$$

Hieraus folgt:

$$U_{,} = \frac{4}{3}s(3{,}21540+2{,}05742)$$
$$= 7{,}03044\,s,$$

dagegen

$$U = 2\pi\frac{s\sqrt{2^2+3^2}}{3},$$
$$= \frac{2\pi\sqrt{13}}{3}s,$$
$$= 7{,}55113\,s,$$

so dass der Mehrumfang des vollen Kreises

$$U - U_{,} = (7{,}55112 - 7{,}03044)s$$
$$= 0{,}52068\,s$$

oder $= 0{,}52\,s$ *nahezu beträgt.)*

Die Länge der Verankerung ist

$$2(2s+2s_{,}) = 4\left(s+\frac{n}{q}s\right).$$

Nimmt man dieselbe nun als durch Blechmassen hergestellt an und erwägt, dass die Blechstärke Δ am langen Stoss $= 2{,}5\,\delta$ und am kurzen Stoss nahezu $2{,}8\,\delta$ ist, so ergeben sich diese Blechmassen auf die Wandstärke reducirt in einer Länge von

$$\frac{4s}{2{,}5} + \frac{4s_,}{2{,}8} = 4\left(\frac{1}{2{,}5} + \frac{2}{3\cdot 2{,}8}\right)s_,$$
$$= 2{,}8\, s_, ,$$

während am Umfange nur $0{,}52\, s$ gegen die Construction mit einem vollen Kreise gewonnen wurde, welche diese Verankerung nicht bedarf. Die vorliegende Construction erfordert daher in dem angenommenen bestimmten Falle im Queerschnitt eine Eisenmenge von der Stärke δ und der Länge $2{,}26\, s$ mehr als die Construction mit vollem Kreise, wobei ausserdem noch in Betracht kommt, dass dies Mehr in Schmiedeeisen besteht und der Minderbedarf des Umfangs an Gusseisen durch den Mehrbedarf der Verankerung in Schmiedeeisen aufgewogen wurde.

Aus den Gleichungen (9) und (12) lässt sich im Allgemeinen erkennen, dass ein derartiger Mehrbedarf an Eisen, gegenüber der Construction mit vollem Kreise, immer vorliegen wird und deshalb eine Materialersparung bei der Construction mit Zuganker nicht zu erlangen ist. Der erforderliche Mehrbedarf an Eisen tritt ausserdem noch deutlicher hervor, wenn man in Betracht zieht, dass im vollen Kreise, der das Rechteck umschreibt, der Radius kleiner ist, als die Radien der Bogen sind, welche dasselbe umziehen, und die Wandstärken sich unter sonst gleichen Umständen direct wie die Radien verhalten. Bezeichnet δ' die Wandstärke für den vollen Kreis, so ergiebt sich daher

$$\frac{\delta'}{\delta} = \frac{\sqrt{s^2 + s_,^2}}{\frac{s^2 + h^2}{2h}} = \frac{\frac{1}{q}\sqrt{q^2 + n^2}}{\frac{m^2 + 1}{2m}},$$

$$= 2\frac{m}{q}\,\frac{\sqrt{q^2 + n}}{m^2 + 1} \quad \ldots \ldots \ldots \ldots \quad (13)$$

welcher Ausdruck unter den hier gemachten Voraussetzungen ein ächter Bruch ist.

(*Im vorliegenden Falle ist*

$$\frac{\delta'}{\delta} = 2\cdot\frac{3}{3}\cdot\frac{\sqrt{3^2 + 2^2}}{3^2 + 1},$$
$$= 0{,}7211.)$$

Andererseits aber ergiebt die vorliegende Construction kleinere Kreisabschnitte als die mittelst eines vollen Kreises und daher Ersparniss an Arbeit beim Abteufen des Schachtes. Wenn auch der Gewinn, der dadurch erzielt wird, sich im Allgemeinen nicht abwägen lässt, da er von der Natur des Gesteins abhängig ist und daher nur in jedem einzelnen Falle durch besondere, demselben entsprechende Erwägung festgestellt werden kann, so gewährt doch schon das Verhältniss der Inhalte der Kreisabschnitte, welche in dem einen oder anderen Falle sich ergeben, Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Vorzüge einer der genannten Constructionen in Bezug auf Arbeitsersparniss.

Wird unter Beibehaltung aller früher gebrauchten Bezeichnungen der Inhalt sämmtlicher Kreisabschnitte bei der Construction mittelst Kreisbogen $= J$ und bei der mittelst eines vollen Kreises $= J_,$ gesetzt, so folgt zunächst durch einfache Betrachtung, dass

$$J = 2r^2\beta - r^2 \sin 2\beta + 2r_,^2\beta_, - r_,^2 \sin 2\beta_,$$
$$= r^2(2\beta - \sin 2\beta + 2\beta_, - \sin 2\beta_,).$$

Schreibt man $\sin 2\beta = z$, $\sin 2\beta_, = z_,$ und beachtet, dass

$$2\beta = \text{arc} \sin z = z + \frac{1}{2\cdot 3}z^3 + \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 5}z^5 + \frac{1\cdot 3\cdot 5}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7}z^7 + \ldots$$

$$2\beta_, = \text{arc} \sin z_, = z_, + \frac{1}{2\cdot 3}z_,^3 + \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 5}z_,^5 + \frac{1\cdot 3\cdot 5}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7}z_,^7 + \ldots$$

so ergiebt sich hieraus

$$J = r^2\left[\frac{1}{2\cdot 3}(z^3 + z_,^3) + \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 5}(z^5 + z_,^5) + \frac{1\cdot 3\cdot 5}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7}(z^7 + z_,^7) + \ldots\right].$$

Nun ist $\sin\beta = \frac{s}{r}$, daher $z = \sin 2\beta = 2\frac{s}{r}\sqrt{1 - \left(\frac{s}{r}\right)^2}$

$$\text{oder } Z = 2\frac{2hs}{s^2 + h^2}\sqrt{\frac{(s^2 + h^2)^2 - 4h^2s^2}{(s^2 + h^2)^2}},$$

$$= 4hs\frac{s^2 - h^2}{(s^2 + h^2)^2},$$

und, wenn man berücksichtigt, dass $h = \frac{1}{m}s$

$$Z = 4m\frac{m^2 - 1}{(m^2 + 1)^2}$$

$$= 4w,$$

wenn der Uebersicht halber $m\frac{m^2 - 1}{(m^2 + 1)^2} = w$ gesetzt wird.

Entsprechend findet sich

$$Z_, = 4m_,\frac{m_,^2 - 1}{(m_,^2 + 1)^2}$$

$$= 4w_,$$

und alsdann, indem man noch erwägt, dass

$$r^2 = \left(\frac{s^2 + h^2}{2h}\right)^2$$

$$= \frac{s^2}{4}\left(\frac{m^2 + 1}{m}\right)^2$$

ist, aus obigem Werthe:

$$J = \frac{s^2}{4}\left(\frac{m^2 + 1}{m}\right)^2\left[\frac{1}{2\cdot 3}(4^3w^3 + 4^3w_,^3) + \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4\cdot 5}(4^5w^5 + 4^5w_,^5) + \frac{1\cdot 3\cdot 5}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7}(4^7w^7 + 4^7w_,^7) + \ldots\right]$$

$$= s^2\left(4\frac{m^2 + 1}{m}\right)^2\left[\frac{1}{2\cdot 3}(w^3 + w_,^3) + \frac{1\cdot 3\cdot 4^2}{2\cdot 4\cdot 5}(w^5 + w_,^5) + \frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot 4^4}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7}(w^7 + w_,^7) + \ldots\right] \quad . \; . \; . \quad (14).$$

(Die in der Klammer eingeschlossene Reihe ist, wie sich durchblicken lässt, convergent. Die Convergenz derselben ergiebt sich aber auch, indem man erwägt, dass dieselbe convergent ist, wenn die Reihe:

$$\frac{1}{2\cdot 3}w^3 + \frac{1\cdot 3\cdot 4^2}{2\cdot 4\cdot 5}w^5 + \frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot 4^4}{2\cdot 4\cdot 6\cdot 7}w^7 + \ldots$$

convergent ist. Es ist aber

$$\textit{das nte Glied dieser Reihe} = \frac{1\cdot 3\cdot 5\ldots(2n - 3)(2n - 1)\cdot 4^{2(n-1)}}{2\cdot 4\cdot 6\ldots 2(n - 1)2n(2n + 1)}w^{2n+1},$$

$$\textit{dagegen das } (n - 1)\textit{te Glied derselben} = \frac{1\cdot 3\cdot 5\ldots(2n - 3)\cdot 4^{2(n-2)}}{2\cdot 4\cdot 6\ldots 2(n - 1)(2n - 1)}w_,^{2n-1},$$

und daher der Quotient aus dem nten und $(n - 1)$*ten Gliede*

$$= \frac{(2n - 1)^2\, 4^2}{2n(2n + 1)}w^2,$$

oder wenn für w *der Gleichwerth* $m\frac{m^2 - 1}{(m^2 + 1)^2}$ *eingesetzt wird*

$$= \frac{4^2(2n - 1)^2 m^2(m^2 - 1)}{2n(2n + 1)(m^2 + 1)^4}.$$

Jene Reihe ist für alle Werthe von m *convergent, für die dieser allgemeine Quotient zweier auf einander folgender Glieder derselben kleiner als* $+1$ *und grösser als* -1 *ist. Sofort erhellt, dass derselbe nicht*

0 *und kleiner als* 0 *werden kann, da* n *und* m *immer grösser als* 1 *sind, was für* m *erhellt, weil in* $h = \frac{1}{m} s$ m *seinen kleinsten Werth für den Halbkreis, nämlich* m = 1 *hat. Setzen wir daher* m = 1 + x, *worin* x *jede positive Zahl bezeichnet, so wird der Quotient*

$$\frac{4^2(2n-1)^2 m^2 (m^2-1)}{2n(2n+1)(m^2+1)^4} = \frac{4^2(2n-1)^2(1+x)^2[(1+x)^2-1]^2}{2n(2n+1)[(1+x)^2+1]^4},$$
$$= \frac{4n^2-4n+1}{4n^2+2n} \cdot \frac{4^2(1+x)^2 x^2 (2+x)^2}{[(2+x)x+2]^4}.$$

Da n *nur eine positive ganze Zahl sein kann, so ist der Factor* $\frac{4n^2-4n+1}{4n^2+2n}$ *ein ächter Bruch, und der Factor* $\frac{4^2(1+x^2)x^2(2+x)^2}{[(2+x)x+2]^4}$ *ist ein solcher, wenn* $x \gtrless \sqrt{2}$ *ist, wie sich ergiebt, wenn man unter der Bedingung, dass derselbe kleiner als* 1 *sei,* x *ermittelt. Für* $x = \sqrt{2}$ *wird derselbe zu* 1.

Daraus folgt denn, dass (unter x *eine jede positive Zahl und unter* n *eine jede positive Zahl, welche grösser als* 1 *ist, verstanden), jener Quotient stets kleiner als* 1 *und grösser als* 0 *ist, da er entweder das Product zweier ächten Brüche oder das Product eines ächten Bruchs und* 1 *ist. Die Reihe ist daher convergent und fällt um so schneller, je mehr* x *von* $\sqrt{2}$ *also* m *von* 2,14142 ... *abweicht.*

Für die oben angenommenen Zahlen ist nun:

$$w = m\frac{m^2-1}{(m^2+1)^2} = 0{,}24, \quad w^3 = 0{,}013824, \quad w^5 = 0{,}000796, \quad w^7 = 0{,}000045,$$
$$w_, = m_,\frac{m_,^2-1}{(m_,^2+1)^2} = 0{,}183, \quad w_,^3 = 0{,}006128, \quad w_,^5 = 0{,}000205, \quad w_,^7 = 0{,}000007,$$

und daher

$$\frac{1}{2\cdot3}(w^3+w_,^3) = 0{,}003325\ldots$$
$$\frac{1\cdot3\cdot4^2}{2\cdot4\cdot5}(w^5+w_,^5) = 0{,}001201\ldots$$
$$\frac{1\cdot3\cdot5\cdot4^4}{2\cdot4\cdot6\cdot7}(w^7+w_,^7) = 0{,}000594\ldots+$$

die Summe der Reihe also = 0,005120 *näherungsweise, und weil ferner*

$$\left(4\frac{m^2+1}{m}\right)^2 = \frac{16}{9}\cdot100,$$
$$J = \frac{16}{9}\cdot100\cdot0{,}005120\, s^2$$
$$= 0{,}9102\, s^2 \quad \textit{näherungsweise.})$$

Der Inhalt $J_,$, der Kreisabschnitt des das Rechteck umschreibenden Kreises, ist bestimmt durch

$$J_, = \pi\varrho^2 - 4ss_,,$$
$$= \pi(s^2+s_,^2) - 4ss_,,$$
$$= \frac{\pi(n^2+q^2)-4nq}{q^2}s^2 \quad \ldots \quad (15).$$

(Für den vorliegenden Fall ist daher

$$J_, = \frac{\pi(2^2+3^2)-4\cdot2\cdot3}{3^2}s^2,$$
$$= 1{,}8712\, s^2,$$

so dass die Differenz beider Schachtqueerschnitte

$$J_, - J = (1{,}8712 - 0{,}9102)\, s^2,$$
$$= 0{,}9610\, s^2 \quad \textit{annäherungsweise}$$

ist. Die Queerschnittsvergrösserung durch den vollen Kreis beträgt daher im vorliegenden Falle für s = 9 *Fuss gegen den Queerschnitt durch Kreisbogen nahezu* 86,49 *Quadratfuss.)*

B. Construction mit Widerlager.

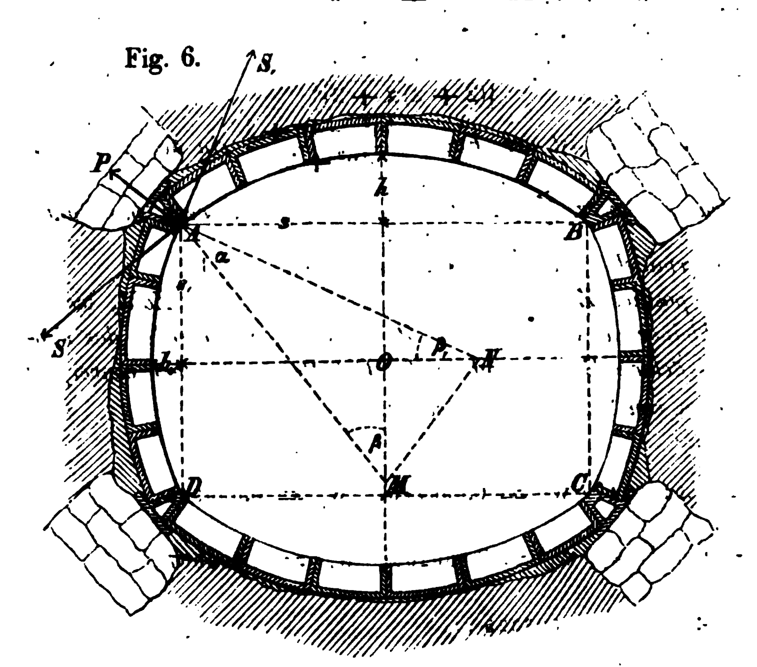


Fig. 6.

Da bei dieser Construction die Drücke, welche an den Ecken des Schachtrechtecks zur Aeusserung kommen, von dem Gebirge, wenn es fest und sicher genug ist, unmittelbar aufgenommen, oder, wenn dies nicht der Fall ist, auf besondere Hintermauerungen übertragen werden müssen, im Uebrigen aber die Verhältnisse der Constructionstheile dieselben wie im vorigen Falle sind, so kommt es zunächst darauf an, Grösse und Richtung dieser Drücke als Functionen der Schachtdimensionen anzugeben, demnächst aber die Einzelheiten der Construction zu erörtern, welche die Druckvertheilung erheischt oder empfiehlt.

Der Druck P, welcher in jedem der Eckpunkte A, B, C und D (Fig. 6.) sich äussert, ist nach (2)

$$P = p\sqrt{\left(\frac{s^2+h^2}{2h}\right)^2 + \left(\frac{s_,^2+h_,^2}{2h_,}\right)^2 - s_,\frac{s^2-h^2}{2h} - s\frac{s_,^2-h_,^2}{2h_,}}.$$

Da nun $\frac{s^2+h^2}{2h} = \frac{s_,^2+h_,^2}{2h_,} = \frac{m^2+1}{2m}s$, ferner $h = \frac{1}{m}s$, $h_, = \frac{1}{m_,}s$, und $s_, = \frac{n}{q}s$ ist, so erhält man hieraus:

$$P = ps\sqrt{\frac{1}{2}\left(\frac{m^2+1}{m}\right)^2 - \frac{n}{q}\cdot\frac{m+m_,}{mm_,}(mm_, - 1)}. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (16).$$

(Im vorliegenden bestimmten Falle würde demnach

$$\mathrm{P} = 4{,}584\,\mathrm{s}\cdot\mathrm{z}\sqrt{\frac{1}{2}\cdot\frac{10^2}{3^2} - \frac{2}{3}\cdot\frac{3+4{,}8}{3\cdot 4{,}8}(3\cdot 4{,}8 - 1)},$$

$$= \frac{4{,}584}{3}\,\mathrm{s}\cdot\mathrm{z}\sqrt{50 - 43{,}55},$$

$$= \frac{4{,}584\cdot 2{,}5396}{3}\cdot\mathrm{sz},$$

$$= 4{,}8805\cdot\mathrm{sz}\ \textit{Pfund},$$

oder, wenn s *in Fussen ausgedrückt wird,*

$$\mathrm{P} = 58{,}566\ \mathrm{sz}\ \textit{Pfund};$$

für s = q *und* z = 20 *also*

$$\mathrm{P} = 10541{,}88\ \textit{Pfund sein.)}$$

Damit die Gestein- oder Mauermasse unter diesem verhältnissmässig grossen und mit der Tiefe zunehmenden Drucke nicht zusammenbreche oder nachgebe, muss Sorge für die Vertheilung desselben auf eine möglichst grosse Fläche getragen werden, und zwar in der Art, dass der Druck auf die Flächeneinheit in allen Tiefen gleich bleibt und bedeutend geringer ist, als die Festigkeit

der Widerlagsmassen. Wird der Festigkeitscoefficient (Druck auf den Quadratzoll in Pfunden) gleich 1000 angenommen (Ziegelsteine haben den Coefficienten 580 bis 2000), und davon nur 0,3 mit 300 in Rechnung gezogen, so ist, wenn die Breite der Widerlagsplatte b Zoll, der Druck, welchen sie auf ein Rechteck von dieser Breite und einen Zoll Höhe zu ertragen hat, bestimmt durch

$$\begin{aligned} 300\,b &= P \\ &= 4{,}584\,sz\sqrt{\frac{1}{2}\left(\frac{m^2+1}{m}\right)^2 - \frac{n}{q}\,\frac{m+m_{,}}{mm_{,}}(mm_{,}-1)}, \end{aligned}$$

woraus sich alsdann

$$b = 0{,}01528\,sz\sqrt{\frac{1}{2}\left(\frac{m^2+1}{m}\right)^2 - \frac{n}{q}\,\frac{m+m_{,}}{mm_{,}}(mm_{,}-1)} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (17)$$

ergiebt, aus dem hervorgeht, dass die Breite direct mit der Tiefe und den Dimensionen des Schachtes wächst. Wird b in Zollen und s in Fussen ausgedrückt, so ist

$$b = 0{,}18336\,sz\sqrt{\frac{1}{2}\left(\frac{m^2+1}{m}\right)^2 - \frac{n}{q}\,\frac{m+m_{,}}{mm_{,}}(mm_{,}-1)}\ \text{Zoll} \quad . \quad . \quad . \quad (18).$$

(Für den vorliegenden Fall folgt hieraus

$$\begin{aligned} \mathrm{b} &= \frac{0{,}18336 \cdot 2{,}5396}{3} \cdot \mathrm{sz} \\ &= 0{,}1552\,\mathrm{sz}\ \textit{Zoll}, \\ \textit{und für}\ \mathrm{s} &= \mathrm{q},\quad z = 20 \\ \mathrm{b} &= 27{,}936\ \textit{Zoll.}) \end{aligned}$$

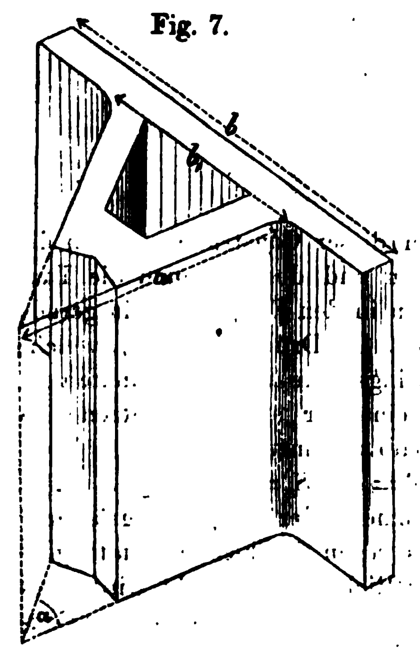


Fig. 7.

Die Widerlagsplatte sitzt unmittelbar an dem keilartigen Eckstück (Fig. 7.) und bildet dessen Rückplatte. Bis dahin, dass die Breite b, welche durch die Tiefe bedingt wird, gleich ist der Breite $b_{,}$ des Rückens dieses Stücks, greift diese Platte nicht über die Ränder desselben. Da in den über diesem Punkt liegenden Lagen die erforderliche Breite kleiner ist als $b_{,}$, so ist der Druck pro Quadratzoll auf das Widerlagsmauerwerk in jeder der darüber liegenden Etagen geringer als in der vorangehenden, während er von diesem Punkte abwärts gleich bleibt, wenn die Platte die der Formel (18) entsprechende Breite in allen Punkten erhält. Die Breite $b_{,}$ ist aber, wenn der von den Radien eingeschlossene Winkel α und die radiale Ausdehnung der Flansche a ist, bestimmt durch die Gleichung

$$\begin{aligned} b_{,} &= 2a \sin\frac{\alpha}{2}, \\ &= a\sqrt{2(1-\cos\alpha)}. \\ \text{Nun ist } \alpha &= 90^\circ - \beta - \beta_{,}, \\ &= 90^\circ - (\beta + \beta_{,}), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{also } \cos\alpha &= \sin(\beta+\beta_{,}) = \sin\beta\cos\beta_{,} + \sin\beta_{,}\cos\beta, \\ &= \frac{s}{r}\sqrt{1-\left(\frac{s_{,}}{r}\right)^2} + \frac{s_{,}}{r}\sqrt{1-\left(\frac{s}{r}\right)^2}, \\ &= \frac{1}{r^2}\left(s\sqrt{r^2-s_{,}^2} + s_{,}\sqrt{r^2-s^2}\right) \\ &= \frac{2m}{(m^2+1)^2}\,\frac{\sqrt{(m^2+1)^2q^2-4m^2n^2}+n(m^2-1)}{q^2} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (19). \end{aligned}$$

(Im vorliegenden Falle ist daher

$\cos\alpha = 0{,}869912,$

$\alpha = 29^\circ\ 30'.)$

Wird der Werth von $\cos\alpha$ in jener Gleichung substituirt, so ergiebt sich

$$b_{,} = a\,\frac{2}{m^2+1}\sqrt{\frac{1}{2}(m^2+1)^2 - \frac{m}{q}\left[\sqrt{(m^2+1)^2q^2 - 4m^2n^2} + n(m^2-1)\right]} \quad . \ . \ . \quad (20).$$

(Für den vorliegenden Fall ist

$b_{,} = 0{,}51\,a.)$

Die Etage in der die Verbreiterung des Widerlagers durch Ausbreitung der Rückplatte erfolgen muss, ist bestimmt durch

$$b = b_{,}$$

$$0{,}18336\,sz\sqrt{\frac{1}{2}\left(\frac{m^2+1}{m}\right)^2 - \frac{n}{q}\,\frac{m+m_{,}}{mm_{,}}(mm_{,}-1)} = a\,\frac{2}{m^2+1}\sqrt{\frac{1}{2}(m^2+1)^2 - \frac{m}{q}\left[\sqrt{(m^2+1)^2q^2 - 4m^2n^2} + n(m^2-1)\right]}$$

woraus sich dieselbe mittelst der Stellenzahl

$$z = \frac{10{,}727}{m^2+1}\,\frac{a}{s}\sqrt{\frac{q(m^2+1)^2 - 2m\left[\sqrt{(m^2+1)^2q^2 - 4m^2n^2} + n(m^2-1)\right]}{q\left(\frac{m^2+1}{m}\right)^2 - 2n\,\frac{m+m_{,}}{mm_{,}}(mm_{,}-1)}} \quad . \ . \ . \quad (21)$$

worin a in Zoll und s in Fuss ausgedrückt ist, ergiebt.

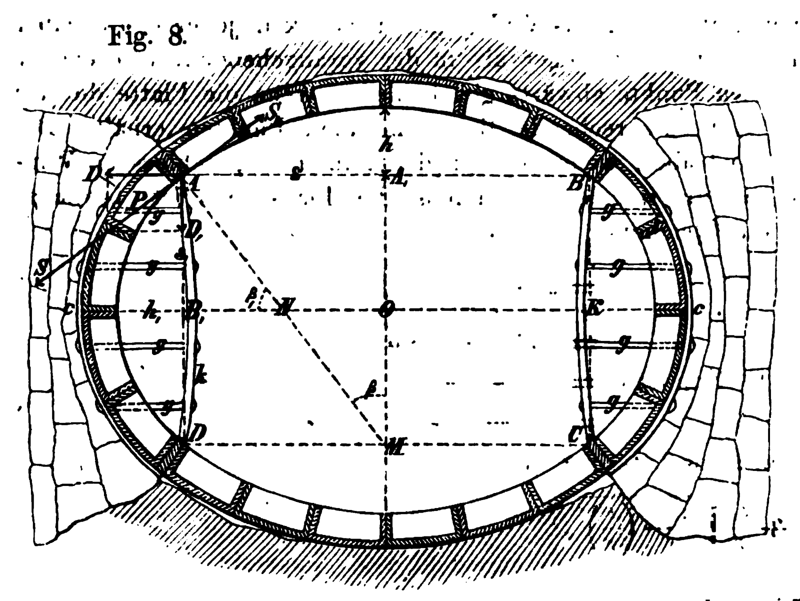
(Ist a = 6 *Zoll, so erhält man hier*

$$z = 1{,}0727 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3 \cdot 2{,}55}{2{,}5396} = 2{,}15 \ldots$$

so dass schon in der dritten Etage der Rücken der Eckstücke verbreitert werden muss.)

C. Construction mit Spannriegel.

Fig. 8.



Bei dieser Construction fallen die Radien und deshalb auch die Tangenten in den Eckpunkten in gerade Linien. Die Drücke S und $S_{,}$, welche die Ringstücke in diesen Punkten gegen einander ausüben, setzen sich deshalb zu einem Drucke

$$P = S - S_{,} = p(r - r_{,}) \quad . \quad (22)$$

zusammen, der von dem grösseren Stoss gegen den kleineren in tangentialer Richtung ausgeübt wird, und der auch aus der für P bei der Construction mit Zuganker gegebenen Gleichung hervorgeht, wenn man in derselben $\alpha = 0$ setzt. Dieser Druck lässt sich in zwei Seitendrücke D und $D_{,}$ zerlegen, von denen der erstere D in der Richtung der Seite AB den kurzen Stoss nach aussen gegen das Widerlager drückt, der andere $D_{,}$ dagegen in der Richtung der Seite AC von aussen nach innen drückend auf den Spannriegel wirkt. Die Drücke D, $D_{,}$

und ihr Mitteldruck P stehen beziehungsweise normal auf den Seiten des rechtwinkligen Dreiecks NOM, welches von dem Radius in A und den Mittellinien der Seiten des Rechtecks $ABCD$ gebildet wird. Deshalb verhalten sich die Seiten dieses Dreiecks wie Kräfte P, D und $D_{,}$; findet also die Proportion

$$P:D:D_{,} = NM:OM:ON$$

statt, und wird das Dreieck zum Bestimmungsdreieck der Kräfte.

Da $P = p(r - r_{,}) = p \cdot NM$ ist, so folgt hieraus unmittelbar $D = p \cdot OM$ und $D_{,} = p \cdot ON$, und weil Dreieck $AMO_{,}$ ∾ Dreieck NMO, also $MO = \frac{r - r_{,}}{r} s_{,}$ und $ON = \frac{r - r_{,}}{r} s$,

$$\left.\begin{aligned} D &= p \frac{r - r_{,}}{r_{,}} s_{,}, \\ D &= p \frac{r - r_{,}}{r} s, \end{aligned}\right\} \qquad (23)$$

Diese Ausdrücke erfordern die Näherbestimmung der Radien r und $r_{,}$ mittelst der halben Seiten s und $s_{,}$ und der zu der einen, etwa der grösseren s, gehörigen Höhe h. Es ist aber, wie aus Fig. 8. leicht erhellt

$$\left.\begin{aligned} r &= \frac{s^2 + h^2}{2h} = \frac{m^2 + 1}{2m} s, \\ r_{,} &= \frac{rs_{,}}{r - h} = \frac{s^2 + h^2}{s^2 - h^2} s = \frac{n}{q} \frac{m^2 + 1}{m^2 - 1} s, \\ \frac{r}{r_{,}} &= \frac{s^2 - h^2}{2hs_{,}} = \frac{q}{n} \cdot \frac{m^2 - 1}{2m}, \\ \frac{r - r_{,}}{r_{,}} &= \frac{s^2 - h^2 - 2hs_{,}}{2hs_{,}} = \frac{m^2 q - q - 2nm}{2nm}, \\ \frac{r - r_{,}}{r} &= \frac{s^2 - h^2 - 2hs_{,}}{s^2 - h^2} = \frac{m^2 q - q - 2nm}{q(m^2 - 1)}, \end{aligned}\right\} \qquad (24)$$

so dass also

$$\left.\begin{aligned} D &= p \frac{m^2 q - q - 2nm}{2nm} s_{,}, \\ &= p \frac{m^2 q - q - 2nm}{2qm} s, \end{aligned}\right\} \qquad (25)$$

$$D_{,} = p \frac{m^2 q - q - 2nm}{q(m^2 - 1)} s, \qquad (26)$$

zu setzen ist.

(Im vorliegenden Falle hat man

$$\mathrm{r} = \frac{5}{3}\mathrm{s}, \quad \mathrm{r}_{,} = \frac{5}{6}\mathrm{s}, \quad \frac{\mathrm{r}}{\mathrm{r}_{,}} = 2, \quad \frac{\mathrm{r} - \mathrm{r}_{,}}{\mathrm{r}_{,}} = 1, \quad \frac{\mathrm{r} - \mathrm{r}_{,}}{\mathrm{r}} = \frac{1}{2}$$

$$\mathrm{D} = \mathrm{ps}, \quad \mathrm{D}_{,} = \mathrm{p}\frac{\mathrm{s}}{2}.)$$

Da der Radius r des Bogens am langen Stoss sich in derselben Weise wie bei der Construction mit Zuganker berechnet, so gilt auch die unter (3) und (4) angegebene Formel für die Wandstärke in diesem Falle, nämlich

$$\delta = 0{,}00275 \frac{m^2 + 1}{m} s \cdot z \text{ Zoll.}$$

Die Wandstärke $\delta_{,}$ am kurzen Stoss ist dagegen bestimmt durch die Gleichung

$$\begin{aligned} \delta_{,} &= 0{,}0001\, pr_{,}, \\ &= 0{,}00550 \frac{n}{q} \cdot \frac{m^2 + 1}{m^2 - 1} s \cdot z \end{aligned} \qquad (27)$$

worin $\delta_{,}$ in Zollen und s in Fussen ausgedrückt ist. Durch Division dieser und der vorangehenden Gleichung findet sich

$$\delta_{,} = 2\frac{n}{q}\frac{m}{m^2-1}\delta \quad \ldots \quad (28)$$

wodurch $\delta_{,}$ mittelst δ leicht berechenbar ist.

(Im vorliegenden Falle ist

$$\delta_{,} = 2\frac{2}{3}\frac{3}{3^2-1}\delta = \frac{1}{2}\delta.)$$

Da der Ueberdruck D des langen Stosses gegen den kurzen Stoss in der Richtung der grossen Schachtaxe auf beiden Seiten in den Stosspunkten vorhanden ist, so ist der Druck N, den der durch die Hinterschiene c zu einem Stück verbundene kurze Stoss gegen sein Widerlager ausübt gleich $2D$ und daher nach (25)

$$N = p\frac{m^2q-q-2nm}{qm}sz$$

$$= 55{,}008\frac{m^2q-q-2nm}{qm}sz \text{ Pfund} \quad \ldots \quad (29)$$

wenn s in Fussen ausgedrückt ist.

(Im vorliegenden Falle ist

N = 73,344 sz *Pfund,*

für s = 9 *Fuss,*

N = 660,096 z *Pfund,*

für z = 20,

N = 13201,920 *Pfund.)*

Der Druck, welcher durch diesen Ueberdruck auf den Quadratzoll der Projection des kurzen Stosses nach der Richtung der grossen Axe ausgeübt wird, und der mit e bezeichnet werden möge, ist

$$e = \frac{D}{s_{,}} = p\frac{m^2q-q-2nm}{qm}\frac{s}{s_{,}}z,$$

$$= p\frac{m^2q-q-2nm}{nm}z,$$

$$= 4{,}584\frac{m^2q-q-2nm}{nm}z \text{ Pfund} \quad \ldots \quad (30).$$

(Im vorliegenden Falle ist

e = 4,584 · 2 · z *Pfund,*

für z = 20,

e = 193,360 *Pfund,*

also ein Druck, den das Widerlager, welches in Mauerwerk gut auszuführen und durch die sich anlegenden Gebirgsschichten gesichert ist, wohl durchweg mit grosser Sicherheit zu ertragen im Stande ist.)

Bei der Berechnung der Stärke des Spannriegels, welcher bei dieser Construction nothwendig ist, um das Zusammenbrechen des kurzen Stosses nach innen, in der Richtung der kleinen Schachtaxe, zu verhindern, gehen wir von der Voraussetzung aus, dass für jedes Ringstück von 24 Zoll Höhe ein Spannriegel angeordnet wird, so dass gleichsam jeder volle Ring in sich gegen das Zusammenbrechen an den Eckpunkten gesichert ist. Ferner wird angenommen, dass der Queerschnitt des Spannriegels rechteckig und so angeordnet ist, dass die Seite desselben, welche horizontal zu

liegen kommt, die Länge a, die Seite dagegen, welche horizontal zu stehen kommt, die Länge $a_,$ $= \frac{2}{3}a$ besitzt. Da der Druck, mit welchem derselbe zusammengedrückt wird, gleich dem Seitendruck D, ist, dessen Werth aus Gleichung (26) entnommen werden kann, und da man, der Bolzenverbindung halber, zunächst die Gefahr des Zerknickens unberücksichtigt lassen kann, so folgt zur Bestimmung von a, unter der Annahme, dass das Material des Spannriegels Gusseisen ist,

$$\tfrac{2}{3}a^2\, 10000 = 55{,}008\, \frac{m^2 q - q - 2nm}{q(m^2 - 1)}\, 24 \cdot s \cdot z,$$

und daher

$$a = 0{,}4452 \sqrt{\frac{m^2 q - q - 2nm}{q(m^2 - 1)}\, sz} \text{ Zoll} \quad . \quad . \quad . \quad (31).$$

(*Im vorliegenden Falle ist*

$$\begin{aligned} a &= 0{,}4453 \sqrt{\frac{sz}{2}}, \\ &= 0{,}3148 \sqrt{sz} \textit{ Zoll}, \\ \textit{für } s &= 9 \textit{ Fuss}, \\ a &= 0{,}9444 \sqrt{z} \textit{ Zoll}, \\ \textit{für } z &= 20, \\ a &= 4{,}2235 \textit{ Zoll}, \\ \textit{während } a_, &= 2{,}8156 \textit{ Zoll ist.}) \end{aligned}$$

Nimmt man das Material des Spannriegels als Holz und den Festigkeitscoefficient dieses Materials gleich 1000 Pfund an, so erhält man unter dieser Voraussetzung den Werth von a, wenn man den in (31) gefundenen mit $\sqrt{10} = 3{,}1623$ multiplicirt, in

$$a = 1{,}4082 \sqrt{\frac{m^2 q - q - 2nm}{q(m^2 - 1)}\, sz} \quad . \quad . \quad . \quad (32).$$

(*Daher im vorliegenden Falle*

$$\begin{aligned} a &= 0{,}9955 \sqrt{sz} \textit{ Zoll}, \\ \textit{für } s &= 9 \textit{ Fuss}, \\ a &= 2{,}9865 \sqrt{z} \textit{ Zoll}, \\ \textit{für } z &= 20, \\ a &= 13{,}3600 \textit{ Zoll.}) \end{aligned}$$

Man sieht hieraus, dass die Spannriegel bis zu verhältnissmässig bedeutenden Tiefen aus Holz angenommen werden können. Dies ist um so eher statthaft, wenn dieselben als integrirende Theile der Schachtzimmerung verwendet und so angeordnet werden, dass sie starke hölzerne Bäume, welche an den Stosspunkten der Bogen senkrecht heruntergehen, absteifen. Diese Bäume könnten mittelst Schraubenbolzen, welche durch die Ringstücke hindurchgehen, mit der den ganzen kurzen Stoss zusammenfassenden Rückschiene verbunden werden und in dieser Weise dazu beitragen, die einzelnen Theile des Schachtes solidarisch zu verbinden.

Der Rauminhalt des Gesammtqueerschnitts der Kreisabschnitte berechnet sich bei der vorliegenden Construction wie bei der mittelst Zuganker und Widerlager. Wird derselbe mit $J_{,,}$ bezeichnet, so ist, unter Beibehaltung der früher gebrauchten Bezeichnungen für die andere Stärke:

$$J_{,,} = r^2(2\beta - \sin 2\beta) + r_,^2(2\beta_, - \sin 2\beta_,),$$

und da im vorliegenden Falle, wie leicht aus Fig. 8. erhellt,

$$2\beta_, = \pi - 2\beta, \text{ also}$$

$$2\beta_, - \sin 2\beta_, = \pi - (2\beta + \sin 2\beta) \text{ und}$$

$$r_,^2(2\beta_, - \sin 2\beta_,) = r_,^2\pi - r_,^2(2\beta + \sin 2\beta),$$

so ist $J_{,,} = r^2(2\beta - \sin 2\beta) + \pi r_,^2 - r_,^2(2\beta + \sin 2\beta)$,
$= (r^2 - r_,^2)(2\beta - \sin 2\beta) + r_,^2(\pi - 2\sin 2\beta)$.

Setzt man nun auch hier, wie bei der früheren Inhaltsentwickelung

$$\sin 2\beta = z$$

und beachtet, dass

$$2\beta = \text{arc} \sin z = z + \frac{1}{2 \cdot 3} z^3 + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 5} z^5 + \ldots .$$

ist, so ergiebt sich zunächst

$$J_{,,} = (r^2 - r_,^2)\left(\frac{1 \cdot z^3}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 5} z^5 + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7} z^7 + \ldots\right) + r_,^2(\pi - 2z),$$

welche Formel, bei Erwägung, dass

$$r^2 = \left(\frac{m^2+1}{2m}\right)^2 s^2, \quad r_,^2 = \frac{n^2}{q^2}\left(\frac{m^2+1}{m^2-1}\right)^2 s^2 \quad \text{und } z = 4m\frac{m^2-1}{(m^2+1)^2} = 4w$$

ist, in

$$J_{,,} = s^2\frac{(m^2+1)^2}{4m^2}\,\frac{(m^2-1)^2q^2 - 4m^2n^2}{q^2(m^2-1)^2}\left(\frac{1 \cdot 4^3}{2 \cdot 3} w^3 + \frac{1 \cdot 3 \cdot 4^5}{2 \cdot 4 \cdot 5} w^5 + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 4^7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7} w^7 + \ldots\right) + s^2\frac{n^2}{q^2}\left(\frac{m^2+1}{m^2-1}\right)^2(\pi - 8w),$$

$$J_{,,} = s^2\frac{1}{q^2}\left(\frac{m^2+1}{m^2-1}\right)^2\left[\left(\frac{4}{m}\right)^2[(m^2-1)^2q^2 - 4m^2n^2]\left(\frac{1}{2 \cdot 3} w^3 + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 5} w^5 + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7} w^7 + \ldots\right) + n^2(\pi - 8w)\right] \quad (33)$$

übergeht.

(Im vorliegenden Falle ist wie früher
w = 0,24 *und daher*

$$\frac{1}{2 \cdot 3} w^3 = 0{,}002604\ldots$$
$$\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 5} w^5 = 0{,}000955\ldots$$
$$\frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7} w^7 = 0{,}000514\ldots$$

Die Summe der Reihe also = 0,004075 *näherungsweise.*

Ferner $\frac{1}{q^2}\left(\frac{m^2+1}{m^2-1}\right)^2 = \frac{1}{3^2}\left(\frac{10}{8}\right)^2 = \frac{100}{576}$,

$$\left(\frac{4}{m}\right)^2[(m^2-1)^2q^2 - 4m^2n^2] = \frac{4^2}{3^2}(10^2 \cdot 3^2 - 4 \cdot 3^2 \cdot 2^2) = 768,$$

$$n^2(\pi - 8w) = 4(3{,}1415 - 8 \cdot 0{,}24) = 4{,}8860,$$

mithin $J_{,,} = \frac{100}{576}(768 \cdot 0{,}004075 + 4{,}8860)\, s^2$,

$J_{,,} = 1{,}3918\, s^2$ *näherungsweise.*

Wie frühere Berechnungen zeigten, ist der Inhalt sämmtlicher Abschnitte des Kreises, der das Rechteck ABCD, *Fig.* 9., *umsieht*

$$J_, = 1{,}8712\, s^2,$$

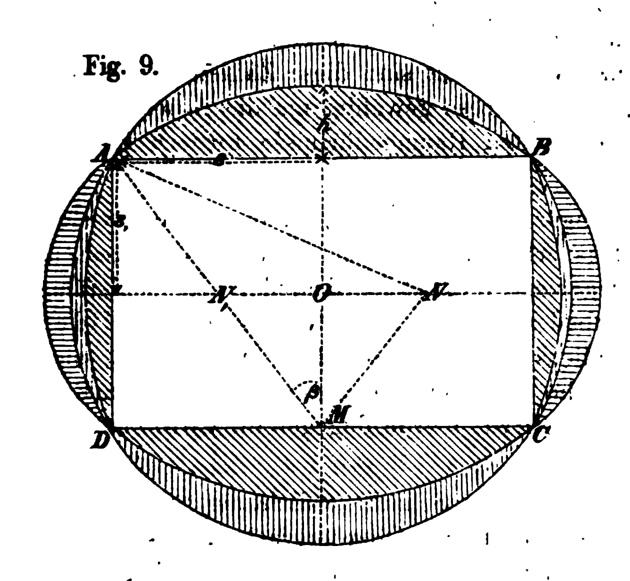
so dass die Differenz zwischen diesem und dem Inhalt der Abschnitte bei der Construction mit Spannriegel

$$J_, - J_{,,} = 0{,}4799\, s^2,$$

also nahe 0,0 s^2 *ist. Im vorliegenden Falle, für* s = q, *beträgt deshalb hier die Vergrösserung des Querschnitts, welche durch einen vollen Kreis bewirkt wird,* 38,88 *Quadratfuss.*

Stellt man die Inhalte der Abschnitte für die verschiedenen Constructionen zusammen, so ergiebt sich folgende Uebersicht:

Fig. 9.



$$J_{,} = 1{,}8712\ldots s^2,$$
$$J_{,,} = 1{,}3913\ldots s^2,$$
$$J = 0{,}9102\ldots s^2;$$

$$J_{,} - J_{,,} = 0{,}4799\ldots s^2,$$
$$J_{,} - J = 0{,}9610\ldots s^2,$$
$$J_{,,} - J = 0{,}4811\ldots s^2;$$

welche den Vortheil der einen oder anderen Construction in Bezug auf Queerschnittsverringerung im vorliegenden Falle durch bestimmte Zahlenwerthe näherungsweise darlegt. Diese Verhältnisse lassen sich auch im Allgemeinen übersichtlich aus Fig. 9. beurtheilen, in der das Schachtrechteck mittelst der verschiedenen Kreisconstructionen umzogen ist.)

D. Wahl des Queerschnitts und der Construction.

Die verschiedenen Constructionen gusseiserner Schachtverdichtungen, welche in dem Vorstehenden näherer Untersuchung unterworfen wurden, eignen sich zweifellos nicht zur unmittelbaren Absenkung der Verdichtung, welche der volle kreisförmige Queerschnitt bei nicht zu bedeutenden Dimensionen zulässt. Dieselben müssen etagenweise eingelegt werden und sind mit den benachbarten Gebirgsschichten, wenn deren Beschaffenheit dies zulässt, so zu vereinigen, dass jede Etage sich selbstständig trägt und auf der nächst darunter liegenden fast ohne Druck aufliegt. Namentlich gilt dies letztere von den Constructionen mit Widerlager und Spannriegel, welche ohnehin mit den Gebirgsschichten in unmittelbarem Zusammenhange stehen und gegen dieselben einen bedeutenden Druck ausüben. Die Construction mit Zuganker, welche sich durch ihre inneren Verbindungstheile, vollständig ohne Rücksicht auf einen Widerhalt von aussen, im Gleichgewicht erhält, also bei Gebirgsschichten, die wenig oder keine zuverlässige Festigkeit besitzen, anwendbar zu sein scheint, erfordert gegen den vollen Kreis einen so bedeutenden Mehraufwand an Eisen und gewährt augenscheinlich durch die nothwendige künstliche Verbindung eine verhältnissmässig so geringe Stabilität, dass von der Anwendung derselben wohl unter allen Verhältnissen abzusehen sein möchte. Bei Schächten, die in einem sehr wasserreichen und dabei druckhaften Gebirge, welches aus feinem thonigen Sande besteht, und unter Anderem in der Tertiär-Formation östlich von Aachen, östlich von Mons, in Oberschlesien bei Gleiwitz u. s. w. vorkommt, sind die Schwierigkeiten, einen Schacht überhaupt niederzubringen, so gross, dass die Nachtheile, welche der kreisförmige Queerschnitt für die Raumbenutzung herbeiführt, vollständig ausser Betracht kommen. In allen solchen Fällen wird, wenn zur gusseisernen Verdichtung gegriffen werden soll, keine andere Wahl als die eines vollen kreisförmigen Queerschnittes bleiben.

Andererseits werden aber für Schächte, die in einem wenig druckhaften aber wasserreichen Gebirge, wie im Mosel-Departement im Vogesen-Sandstein, in der Kreideformation westlich von Mons, im Departement du Nord Valenciennes, in der Kreideformation der Bergamtsbezirke Essen und Bochum in Westfalen u. s. w., schnell niedergebracht und wasserdicht hergestellt werden sollen, die Constructionen mit Widerlager und Spannriegel vor der mit einem vollen Kreise wesentliche Vortheile gewähren. Die allgemeinen Formeln zur Berechnung des Umfangs und Queerschnitts zeigen, dass bedeutende Ersparnisse in beiden Fällen an Eisen und bergmännischen Arbeiten, letzteres bedingt durch die verhältnissmässig geringeren Queerschnitte, erlangt werden kön-

nen, und die bestimmte Annahme eines rechteckigen Schachtqueerschnitts von 12′ und 18′ Seite weist dies ausserdem noch in bestimmten Zahlen nach. Vorbedacht sind diese Zahlen und der dadurch bedingte Schachtqueerschnitt von 216 Quadratfuss so gross gewählt, um die Anwendbarkeit auch für die extremsten Dimensionen, welche die äussersten Raumbedürfnisse fordern könnten, darzuthun.

In welchen Fällen die Construction mit Widerlager oder die mit Spannriegel anzuwenden sein möchte, muss durch die Natur und die Lagerungsverhältnisse des betreffenden Gebirges entschieden werden. In dem fast söhlig gelagerten Kreidegebirge Westfalens, dessen Widerstandsfähigkeit nach allen Seiten gleich gross ist, würde man unbedenklich zur Construction mit Widerlager als der einfachsten und durch die Sachlage indicirten zu greifen haben. In anderen, nicht in gleichem Maasse günstig liegenden Formationen, welche nur nach zwei gegenüber liegenden Richtungen gleiche und ausreichende Widerstandsfähigkeit gewähren, würde dagegen die Construction mit Spannriegel als die geeignetste angedeutet sein.

Wir können nicht umhin, zum Schluss einer gusseisernen Schachtverdichtung zu erwähnen, über die wir einige Mittheilungen durch die Gefälligkeit des Herrn Oberbergraths Leuschner in Halle erhielten. Derselbe sah im September d. J. auf einer Steinkohlengrube bei Serraing in Belgien, dem Herrn Cocquerill gehörig, einen Schacht mit gusseiserner Verdichtung unter Anwendung von comprimirter Luft, welche die ziemlich starken Wasser am Aufdringen verhinderte, abteufen. Der Schacht hatte einen kreisförmigen Queerschnitt von 2,65 Meter (8,44 Fuss) Durchmesser, und wurde mittelst eiserner Kränze, von denen jeder aus acht Stücken bestand, ausgesetzt. Die Höhe der Kränze wechselte zwischen 0,30 bis 0,40 Meter (11½ bis 15¼ Zoll), die Wandstärke betrug 0,015 Meter (0,57 Zoll). Jedes Ringstück war von einer nach dem Innern des Schachtraumes vorspringenden Flansche umzogen, deren Stärke die Wandstärke war und deren Vorsprung gegen 0,15 Meter (5¾ Zoll) betrug. Zur Verstärkung der Flanschen liefen von der inneren Wand aus, ähnlich wie bei Fig. 5., knaggenartig sich ausbreitende Vorsprünge, welche in der Form von Rippen in einander übergingen, gegen dieselben. Die Verbindung der Ringstücke unter einander zu einem Kranze und die der Kränze unter sich geschah mittelst Schraubenbolzen, welche durch die Flanschen hindurch gingen, die Verdichtung aber mittelst Mastixkitt, mit dem die Fugen genau und fest ausgefüllt wurden. Diese Kittverdichtung soll erfahrungsmässig in diesem Falle von grosser Dichtheit und Festigkeit sein und manche Vorzüge vor der Verkeilung mit Holz haben. Der unterste Kranz hatte eine breitere Flansche und trat mit der Wandung, um eine grössere Basis zu gewinnen, nach aussen zurück. Die Verdichtung wurde in dem Maasse, als man vorrückte, niedergesenkt, was mittelst acht Schrauben, die oben angebracht waren, geschah.

Eigenthümlich erscheint in diesem Falle die Anwendung des Kitts als Verdichtungsmittel, die Art und Weise des Niederbringens der ganzen Schachtausfütterung und die Anwendung der comprimirten Luft. Jedenfalls wird es, wenn man auf diese Weise Schächte niederbringen will, rathsam sein, von dem kreisförmigen Queerschnitt nicht abzuweichen und den Durchmesser desselben nicht allzu gross anzunehmen.

Drei bergrechtliche Entscheidungen des Königl. Ober-Tribunals.

Mitgetheilt von Herrn Klostermann in Berlin.

I.

Besitzstörung. — Ewige Teufe.

1. Wenn der Eigenthümer des Grund und Bodens, unter welchem sich das verliehene Feld des Bergbauenden erstreckt, Bohrversuche auf das den Gegenstand der Verleihung bildende Fossil anstellt, so greift er in den Besitz des Bergbauenden störend ein.

2. Wenn zu einem nach Cap. III. §. 1. der Schlesischen Bergordnung nur mit dem Fundflötze und der Vierung verliehenen Steinkohlen-Bergwerke nach der Emanation des Gesetzes vom 1. Juli 1821 ein frisches Feld von 1200 Maassen hinzuverliehen ist, so umfasst die neue Verleihung alle Steinkohlen, welche sich in dem zugemessenen Raume bis in die ewige Tiefe vorfinden.

Die Steinkohlengrube H. ist unter dem $\frac{14.}{24.}$ Juni 1805 mit einem im Walde bei B. erschürften Flötze zu einer Fundgrube und 20 Maassen nebst der Vierung, halb ins Hangende, halb ins Liegende, verliehen. Unter dem $\frac{22. \text{ September}}{8. \text{ October}}$ 1832 wurden der Gewerkschaft 1200 Maassen frischen Feldes nebst Ueberschaar „mit allen den Rechten und Pflichten, mit welchen sie ihr übriges Feld besitzt," hinzuverliehen und am 22. April zugemessen. Ein Theil dieses frischen Feldes liegt in dem Territorium der Herrschaft M. Die Besitzer dieser Herrschaft haben in einem Processe wider den Königlichen Bergfiscus durch rechtskräftiges Urtheil vom 28. Februar 1850 die Berechtigung zur Ausübung des Bergregals in ihrer Herrschaft M. erstritten, und zwar in demselben Umfange, wie Fiscus dasselbe in Schlesien ausübt. Auf Grund dieser Berechtigung hat die gegenwärtige Besitzerin der Herrschaft, Frau v. Th. W., unter Beitritt ihres Ehegatten, am 12. April 1858, durch ihren Bevollmächtigten G. bei dem Königlichen Bergamte zu T. erklären lassen, dass sie die in dem Felde der H.-Grube etwa noch im Freien liegenden Steinkohlenflötze in dem Bereiche ihrer Herrschaft M. für sich reserviren und als ein eigenes Bergwerk unter dem Namen B.-Grube selbst bauen wolle. Sie behauptet nämlich, die Verleihung vom $\frac{22. \text{ September}}{8. \text{ October}}$ 1832 begreife nur das im Jahre 1805 zu einer Fundgrube und 20 Maassen verliehene Fundflötz, und die ausser diesem Flötze und ausserhalb der Vierung in den Feldesgrenzen vorkommenden Steinkohlen seien im Freien verblieben. Die Frau von Th. W. hat demnächst in Gemeinschaft mit ihrem Ehegatten im April 1858 einen Bohrversuch in dem Felde der H.-Grube, jedoch auf ihrem eigenen Grund und Boden zu dem Zwecke unternommen, um die nach der Erklärung vom 12. April 1858 reservirten Kohlenflötze aufzusuchen.

Der Eigenthümer der H.-Grube hält sich durch diese Bohrarbeiten im Besitze seiner Grube gestört. Er behauptet, mit dem im Jahre 1832 verliehenen frischen Felde sei, nach §. 3. des Gesetzes vom 1. Juli 1821, die ewige Teufe nach senkrechten Ebenen verbunden, also die Existenz einer zweiten Steinkohlengrube in denselben Feldesgrenzen ausgeschlossen. Das Aufsuchen von Steinkohlen in diesen Grenzen enthalte also einen Eingriff in seinen Besitz, welchen er an dem verliehenen Felde durch die Vermessung im Jahre 1834 erworben und durch eine ununterbrochene Reihe von Besitzhandlungen bis in die jüngste Zeit fortgesetzt habe. Er hat gegen die Eheleute v. Th. W. Klage erhoben mit dem Antrage:

> die Verklagten für schuldig zu erklären, zur Vermeidung einer fiscalischen Strafe von 100 Thlrn. für jeden Contraventionsfall, sich jeder Störung des Klägers in seinem Besitze der H.-Grube durch Fortsetzung der im Felde mittelst Bohrlochs begonnenen Schürfarbeit

zu enthalten, diese Schürfarbeit sofort einzustellen und das Bohrgerüst und die Bohrröhren wegzunehmen.

Das Kreisgericht zu H. hat jedoch auf den Antrag der Verklagten diese Klage durch Erkenntniss vom 1. Juni 1858 zurückgewiesen. In den Gründen dieser Entscheidung wird auf die Natur des Bergwerkseigenthums zurückgegangen und sein Inhalt dahin bestimmt, dass dasselbe nur das Recht zur Gewinnung der verliehenen Mineralien, keinesweges aber ein Sacheigenthum an diesen Mineralien enthalte. Das Bergwerkseigenthum bestehe daher seinem inneren Wesen nach in einem Rechte zur Sache, welches sich erst durch die Gewinnung der Mineralien zu einem körperlichen Eigenthume gestalte. Vor diesem Zeitpunkte habe der Bergbautreibende auch keinen Besitz an den verliehenen Mineralien, da er erst durch die Gewinnung die physische Möglichkeit erhalte, über dieselben zu verfügen. Die blosse Verleihung und Vermessung könne keinen Besitz an den noch anstehenden Mineralien gewähren, da sie die Möglichkeit der physischen Herrschaft nicht gewähre. Auch eine Uebertragung des Besitzes von Seiten des Staates, der die Mineralien selbst nicht besitzt, könne darin nicht gefunden werden. Der Besitz des Bergwerkseigenthümers bestehe daher nur in der Ausübung seines Rechtes und reiche nur so weit, als das Recht ausgeübt werde, d. i. so weit der Bergwerkseigenthümer seine Baue gestreckt habe. Da nun der Kläger zugestehe, dass auf dem Punkte, auf welchem die Verklagten ihre Bohrarbeit angestellt haben, die Baue der H.-Grube nicht umgehen, so sei die Besitzstörungsklage nicht gerechtfertigt. — Uebrigens gehe aus der Verleihungsurkunde vom $\frac{\text{22. September}}{\text{8. October}}$ 1832 an sich nicht hervor, dass dem Kläger alle in dem zugemutheten Felde bis in die ewige Tiefe vorkommenden Steinkohlen auch nur verliehen seien. Es erscheine sogar zweifelhaft, ob zu einem mit der blossen Vierung verliehenen Felde ein geviertes Feld mit der ewigen Teufe wirksam zugemuthet werden könne. Das Zurückgehen auf die Verleihung involvire daher einen Streit über das Recht, über welchen im Possessorien-Processe nicht befunden werden könne.

Endlich sei mit dem Bohrloche nach dem Vortrage der Klage noch keine Steinkohle erreicht. Wenn man deshalb auch dem Kläger einen Besitz an allen Steinkohlenflötzen im Felde der H.-Grube zuschreiben wollte, so liege doch keine Störung dieses Besitzes vor, da die Verklagten als Grundeigenthümer vollkommen befugt seien, Bohrarbeiten auf ihrem Grundstücke vorzunehmen, und weil die blosse Absicht, Steinkohlen zu erschürfen, keine Besitzstörung begründe.

Auf die Nichtigkeitsbeschwerde des Klägers hat der dritte Senat des Königlichen Obertribunals durch Erkenntniss vom 1. December 1858 das angefochtene Urtheil vernichtet und in der Sache selbst die Verklagten nach dem oben angeführten Klageantrage verurtheilt aus folgenden

Gründen:

Beide Gründe, auf die der erste Richter seine Entscheidung stützt, sind unhaltbar. Man kann demselben zugeben, dass das Bergwerkseigenthum nicht als körperliches Eigenthum, sondern als das Eigenthum eines Rechts zu betrachten sei, ferner dass die Verleihung und Vermessung eines bestimmten Grubenfeldes die daselbst befindlichen Fossilien noch nicht in die physische Gewalt des Beliehenen bringt, mithin eine Besitzergreifung derselben nicht enthält, §. 50. Thl. I. Tit. 7. des Allgemeinen Landrechts; dagegen ist es nicht gerechtfertigt, wenn der erste Richter das Bergwerkseigenthum für ein blosses Recht zur Sache erklärt und einen Besitz des Bergwerkseigenthümers nur in so weit anerkennt, als derselbe seine Baue gestreckt hat. In beider Beziehung ist das erste Erkenntniss mit Erfolg angegriffen.

Durch die Beleihung erhält der Beliehene das Recht, innerhalb eines bestimmten Umfanges die Fossilien, welche den Gegenstand der Beleihung ausmachen, mit Ausschluss Anderer zu gewinnen, §. 154. Thl. II. Tit. 16. des Allg. Landrechts. Dieses Recht ist seiner Natur nach objectiv dinglich; es hat eine bestimmte Sache, die verliehenen Fossilien, ohne Rücksicht auf die Person, bei welcher sich dieselbe befindet, zum Gegenstande, §§. 126. u. 127. Thl. I. Tit. 2. des Allg. Landrechts,

und besteht nicht bloss in einem persönlichen Rechte, vermöge dessen der Berechtigte befugt ist, von einem bestimmten Verpflichteten das Geben oder die Gewährung einer bestimmten Sache zu fordern, §§. 123. u. 124. ebend.; der erste Richter bezeichnet dasselbe daher mit Unrecht als ein Recht zur Sache und verstösst dadurch gegen §. 124. a. a. O.

Derselbe sagt ferner hinsichtlich des Besitzes und der Störung desselben:

»So weit der Bergwerkseigenthümer seine Baue gestreckt hat, wird sein Besitz reichen, und Berggebäude, Schächte, Strecken werden die sichtbaren Grenzen sein, innerhalb deren er seinen Besitzstand stets nachweisbar erhalten und jeden Eingriff rügen kann, ohne auf den Inhalt und Umfang seines Rechts eingehen zu müssen. So weit er dagegen seine Baue zu führen nur berechtigt ist, wirklich aber nicht führt, wird er keinen Besitz haben. Im unverhauenen Felde hat er nur ein Recht zum Besitze, aber keinen Possess, weil er sich dort nicht in Ausübung seines Rechts befindet. Jeder Eingriff in dieser Beziehung wird sich daher als eine Ableugnung des Rechts, nicht als eine Störung des Besitzes darstellen.«

Mit Recht findet Implorant hierin eine Verkennung des Wesens des Besitzes, welcher am Bergwerkseigenthum stattfindet. Wiewohl der erste Richter die Ansicht, als sei das Bergwerkseigenthum ein körperliches Eigenthum bekämpft, so lässt er sich doch bei seiner ferneren Ausführung lediglich von den Erfordernissen der Besitznahme einer körperlichen Sache leiten und zieht nicht in genügende Erwägung, in wie weit der Besitz eines Rechts durch Ausübung begründet wird und Anspruch auf Schutz *in possessorio* hat.

Beim Bergbau in einem vom Staate auf Grund des ihm zustehenden Bergwerksregals verliehenen Felde kommen zweierlei Besitzverhältnisse in Betracht; einmal der Besitz des Rechts selbst, dann aber der Besitz der durch den Bau gewonnenen Fossilien. In Beziehung auf letztere mag die Ausführung des ersten Richters im Wesentlichen richtig sein, in Beziehung auf den Besitz des Rechts selbst aber ist seine Ansicht insofern unrichtig, als er diesen Besitz für einen zu beschränkten Bezirk anerkennt und bei einer Beeinträchtigung desselben nur für diesen Bezirk Schutz *in possessorio* gestatten will.

Das in Rede stehende Recht besteht, wie schon oben dargethan ist, in der Befugniss, die verliehenen Fossilien in einem bestimmten Umfange, mit Ausschluss Anderer, zu gewinnen. In der Bezeichnung des Grubenfeldes werden die Grenzen des Rechts bestimmt, und die Vermessung desselben hat, wie der erste Richter richtig ausführt, zum Zwecke, den Bezirk, innerhalb dessen das Recht zur Gewinnung des verliehenen Fossils ausgeübt werden kann, im Interesse des Staats und anderer Bergwerksberechtigten geographisch zu begrenzen. Der Besitz eines Rechts, welches nicht mit dem Besitze einer Sache verbunden ist, kann nur durch Ausübung desselben erlangt werden, §§. 77. u. 78. Th. I. Tit. 7. des Allg. Landrechts. — Wenn aber der mit einem bestimmten, durch Vermessung abgegrenzten Grubenfelde beliehene Bergwerkseigenthümer den Bau in demselben beginnt, so ergreift er Besitz von seinem Rechte in dem vollen Umfange, in welchem es ihm verliehen und durch die Vermessung abgegrenzt worden ist, und der so ergriffene Besitz kann nicht, wie der erste Richter gethan, auf den Raum beschränkt werden, welchen seine Baue einnehmen und welcher durch die Berggebäude, Schächte und Strecken erkennbar geworden ist.

Um eine Besitzergreifung des verliehenen und durch Vermessung abgegrenzten Feldes annehmen zu können, ist aber nicht einmal in allen Fällen ein besonderer Nachweis erforderlich, dass der Bau wirklich begonnen habe, da schon in dem Funde der erste Akt der Besitzergreifung liegt. Die Gesetze enthalten genaue Bestimmungen darüber, in welcher Art der Staat die Gewinnung der zum Bergwerksregal gehörigen Fossilien den Bauunternehmern gestattet. Nach §. 141. Th. II. Tit. 16. darf Niemand nach solchen Fossilien schürfen, ohne von dem Bergamte einen Erlaubnissschein dazu

erhalten zu haben. Nach §. 154. ibid. ist derjenige, welcher auf erhaltenen Schürfschein ein Erzlager, einen Gang oder ein Flötz zuerst erschürft hat, befugt zu verlangen, dass ihm der Bau auf das entdeckte Werk innerhalb eines gewissen Districts vorzüglich vor allen anderen verliehen werde. Von diesem Rechte muss er aber nach §. 155. bei Verlust desselben innerhalb vier Wochen Gebrauch machen und beim Bergamte Muthung einlegen. Auch wenn dieses geschehen, darf er die Arbeit nicht ruhen lassen, er muss vielmehr mit Fleiss und unausgesetzter Arbeit bemüht sein, den gemutheten Gang zu entblössen, und sobald dieses geschehen ist, dem Bergamte davon Anzeige machen, damit dieses die Bauwürdigkeit untersuche, §§. 162—168. Erst wenn der Fund als bauwürdig erkannt worden, wird die Beleihung nachgesucht und ertheilt §§. 169 ff. ibid. Die Beleihung und das darauf begründete Recht zur Gewinnung der zum Bergwerksregal gehörigen Fossilien innerhalb eines gewissen Districts setzt also eine ununterbrochene Reihe von Handlungen voraus, bei denen der Fund als der erste Akt der Besitzergreifung angesehen werden muss. Hat die Unternehmung ihren regelmässigen Gang, folgen also die oben bezeichneten der Verleihung zum Grunde liegenden Akte in ununterbrochener Reihenfolge auf einander, so bildet der Fund den Akt der Besitzergreifung des später durch die Beleihung und Vermessung bestimmten Feldes, woraus ferner folgt, dass der beliehene Finder in den durch die Vermessung bezeichneten Grenzen seines Feldes als Besitzer des Rechts, die darin befindlichen den Gegenstand der Beleihung bildenden Fossilien zu gewinnen angesehen werden muss. Diese Grenzen des Rechts müssen auch dann bestimmend sein, wenn es sich um Entscheidung über den Besitz und den Schutz desselben handelt. Nach §. 79. Thl. I. Tit. 7. des Allg. Landrechts bedürfen Theile eines Rechts, welche aus seinem Begriffe von selbst folgen, keiner besonderen Besitzergreifung. Dies ist aber der Fall mit der Befugniss des Bergwerkseigenthümers, seinen Bau nach und nach immer weiter auszudehnen, so weit die Grenzen des ihm verliehenen Rechts reichen. Diese Berücksichtigung der Grenzen des Rechts bei Entscheidung über den Besitz enthält keinen unstatthaften Uebergriff in die Erörterung des Rechts selbst, sie ist vielmehr nothwendig, um den *animus* festzustellen, mit welchem die einzelnen Handlungen der Besitzergreifung vorgenommen worden sind.

Hiernach hat der erste Richter das Wesen des Besitzes des Rechts, in welchem der Kläger geschützt sein will, nicht richtig erkannt und es fällt ihm insbesondere eine Verletzung der §§. 78. und 79. Thl. I. Tit. 7. des Allg. Landrechts zur Last.

Endlich ist auch der Angriff gegen den letzten Theil der Entscheidungsgründe, worin ausgeführt wird, dass in den Bohrversuchen der Verklagten eine Besitzstörung des Klägers nicht liege, begründet.

Bei Beurtheilung dieses Angriffs müssen eines Theils die Handlungen des Bergbauenden und die dadurch begründeten Besitzverhältnisse, anderen Theils die Handlungen Dritter und die darin liegenden Eingriffe in jene Besitzverhältnisse unterschieden werden. Das Recht des Bergwerkseigenthümers erstreckt sich auf alle den Gegenstand der Verleihung bildenden Fossilien innerhalb des verliehenen Districts; er ist berechtigt, diese Fossilien mit Ausschliessung Anderer zu gewinnen. Zur Erreichung dieses Zweckes sind auch Schächte und andere Anlagen über der Erde erforderlich. Der Grundeigenthümer ist gesetzlich verpflichtet, den zu solchen Anlagen erforderlichen Grund und Boden gegen Entschädigung an den Bergbauenden abzutreten.

§§. 109. u. folg. Thl. II. Tit. 16. des Allg. Landrechts.

Allerdings folgt hieraus noch nicht, dass der Bergbauende kraft der Verleihung ohne Weiteres befugt ist, sich eigenmächtig in den Besitz des Grund und Bodens zu setzen, welchen er zu bergbaulichen Zwecken für erforderlich erachtet; er muss sich vielmehr darüber mit dem Grundeigenthümer entweder gütlich einigen oder bei der Bergbehörde ein Expropriationsverfahren zu dem



Zwecke extrahiren, dass ihm von derselben der erforderliche Grund und Boden gegen Entschädigung überwiesen werde.

Cfr. Cap. 74. der Schlesischen Bergordnung vom 5. Juni 1769 und die Declaration vom 27. October 1804 wegen Ueberlassung des Grund und Bodens an die Bergbau treibenden Gewerke zur Anlage der Abfuhrwege und Niederlagen, Rabe's Sammlung Bd. 8. S. 202.

Auf der anderen Seite ist aber auch der Eigenthümer des Grund und Bodens nicht befugt, Handlungen vorzunehmen, welche in das Recht und den Besitz des Bergbauenden störend eingreifen. Als eine solche störende Handlung müssen aber die von den Verklagten vorgenommenen Bohrversuche betrachtet werden. Denn nach der obigen Ausführung hat Kläger durch die Handlungen, welche der Verleihung nothwendig vorhergehen müssen, das Recht zur ausschliesslichen Gewinnung des den Gegenstand der Verleihung bildenden Fossils in dem ganzen Umfange des verliehenen Feldes in Besitz genommen, und aus der Natur seines Rechtes folgt, dass jeder Versuch eines Anderen, dasselbe Fossil in dem verliehenen Felde zu gewinnen, einen Eingriff in die durch Ausübung des Rechtes des Bergbauenden begründeten Besitzverhältnisse enthält. Wenn daher der Eigenthümer des Grund und Bodens, unter welchem sich das verliehene Feld des Bergbauenden erstreckt, Bohrversuche auf das den Gegenstand der Verleihung bildende Fossil anstellt, so greift er in den Besitz des Bergbauenden störend ein. Hiergegen muss dem Gestörten nach §. 150. Thl. I. Tit. 7. des Allg. Landrechts Schutz gewährt werden, und diese Vorschrift hat der erste Richter verletzt, indem er dem Kläger diesen Schutz versagt.

Hiernach muss die Nichtigkeitsbeschwerde für begründet erachtet werden. In der Sache selbst muss nach der obigen die Nichtigkeitsbeschwerde betreffenden Ausführung auf den Inhalt der Beleihung zurückgegangen werden, um den *animus*, mit dem die Besitzergreifung des Grubenfeldes erfolgt ist, beurtheilen und danach den Umfang des ergriffenen Besitzes bestimmen zu können.

Die erste Beleihung von 1805 kommt bei vorliegendem Rechtsstreite wenig in Betracht. Sie bezieht sich auf ein im Walde bei Bittkow erschürftes Steinkohlenflötz, gewährt 1 Fundgrube und 20 Maasse nebst der Vierung halb ins Hangende, halb ins Liegende, und es ist nicht behauptet, dass die Bohrarbeiten, durch welche sich Kläger in seinem Besitze gestört findet, den Gegenstand dieser Beleihung berühren. Im Jahre 1832 wurden jedoch auf Grund einer Zumuthung 1200 Maassen frisches Feld sammt Ueberschaar bewilligt und dieselben im Anschlusse an das alte Feld im Jahre 1834 ihm zugemessen, wie die im Beilageheft befindliche Karte ergiebt. Diese neue Beleihung und die auf Grund derselben erfolgte Vermessung kann nur dahin verstanden werden, dass sie ein geviertes Feld enthält, wofür auch das bewilligte Quantum von 1200 Maassen spricht,

cfr. §. 3. des Gesetzes vom 1. Juli 1821, Ges.-Samml. S. 106,

und dass sie sich auf alle Steinkohlenlager bezieht, welche sich in dem durch die Vermessung abgegrenzten Raume befinden, indem nach §. 4. des eben gedachten Gesetzes mit der Verleihung zum gevierten Felde die ewige Tiefe nach senkrechten Ebenen verbunden ist. Weder die Beleihung, noch die Verhandlung über die Vermessung enthält eine Andeutung, wonach innerhalb des zugemessenen Raumes irgend etwas von der Verleihung ausgeschlossen sein soll. Die Verklagte bezieht sich auf die in der neuen Zutheilung gebrauchten Worte:

mit allen den Rechten und Pflichten, womit sie ihr übriges Grubenfeld besitzt,

und leitet daraus her, dass sich auch die neue Beleihung auf die ursprünglich verliehene Lagerstätte beschränke, was jedoch in den hervorgehobenen Worten durchaus nicht liegt.

Hiernach muss man davon ausgehen,

dass die neue Belehnung alle Steinkohlen umfasst, welche sich innerhalb des zugemessenen Raumes befinden, und dass Kläger auch dieses neue Feld mit dem *animus* in Besitz

genommen hat, sein Recht auf das ganze verliehene Feld auszuüben, dass sich mithin der ergriffene Besitz auf dieses ganze Feld erstreckt.

Da nun in diesem Felde die von Seiten der Verklagten veranlassten Bohrarbeiten befindlich sind, dieselben aber nach der obigen Ausführung eine Besitzstörung enthalten, so mussten Verklagte nach dem Klageantrage verurtheilt werden.

Die Verklagten berufen sich noch darauf, dass, wie auch notorisch ist, der Besitzer der Herrschaft M. und des Rittergutes K. das Bergwerksregal in dem ganzen Umfange dieser Besitzungen erstritten habe, und dass sich die Verklagten in Folge dessen unter dem Namen B.-Grube die Gewinnung der Steinkohlen in so weit reservirt haben, als dieselben nicht auf Grund der Beleihung dem Kläger zustehen. Diese Verhältnisse sind jedoch entstanden, lange nachdem die H.-Grube beliehen und vermessen war, und können einen Eingriff in bereits bestehende Besitzverhältnisse nicht rechtfertigen.

Hiernach musste, wie geschehen, erkannt werden.

II.

Grundabtretung.

1. Der Bergwerksbesitzer ist nicht befugt, den zu seiner Grube und den im §. 109. Allg. Landrechts Th. II. Tit. 16. bezeichneten bergbaulichen Anlagen erforderlichen Grund und Boden wider den Willen des Grundeigenthümers und ohne vorheriges Expropriationsverfahren in Besitz zu nehmen.

2. Das Verfahren, welches durch die Declaration vom 27. October 1804 (Rabe, Bd. VIII. S. 202) für die zwangsweise Grundabtretung zur Anlage von Abfuhrwegen und Niederlageplätzen vorgeschrieben ist, findet auch auf die im §. 109. Allg. Landrechts Thl. II. Tit. 16. bestimmten Fälle der unfreiwilligen Ueberlassung von Grund und Boden Anwendung.

Die gesetzlichen Vorschriften, welche die Verpflichtung des Grundeigenthümers regeln, den zu bergbaulichen Zwecken erforderlichen Grund und Boden gegen Entschädigung abzutreten, haben in der practischen Anwendung häufig eine schwankende und widersprechende Auslegung erfahren. Es ist behauptet worden, der Bergwerkseigenthümer sei auf Grund des §. 109. Allg. Landrechts Thl. II. Tit. 16. befugt, den zu den bergbaulichen Anlagen erforderlichen Grund und Boden ohne Weiteres auch wider den Willen des Grundeigenthümers in Angriff zu nehmen, sobald die Bergbehörde, durch die Genehmigung des Betriebsplanes zu diesen Anlagen die polizeiliche Genehmigung ertheilt habe. Dem Grundbesitzer bleibe überlassen, auf die Festsetzung der Entschädigung nach Vorschrift des §. 115. a. a. O. anzutragen. Von anderer Seite ist zugegeben, dass die Vorschriften der §§. 114. 115. a. a. O. auf eine vorherige Vereinbarung oder Festsetzung der Schadloshaltung zu beziehen sind, und dass der Grundeigenthümer nicht verpflichtet ist, den Grund und Boden zu überlassen, ehe die Verpflichtung zur Abtretung und die Schadloshaltung in dem geordneten Ver-

fahren festgestellt ist. Es sind jedoch Zweifel darüber erhoben worden, welche Behörde zu dieser Festsetzung competent sei, da die Provinzial-Bergordnungen und das Allgemeine Landrecht im §. 115. cit. die Entscheidung den Bergämtern übertragen, während die Declaration vom 27. October 1804 wegen Ueberlassung des Grund und Bodens zur Anlage der Abfuhrwege und Niederlagen einen gemeinschaftlichen Beschluss der Regierung und des Oberbergamtes erfordert; und es ist behauptet worden, dass das durch die citirte Declaration vorgeschriebene Verfahren nur auf die im §. 1. derselben speziell genannten Anlagen (Abfuhrwege und Niederlagen) Anwendung finde; in den Fällen des §. 109. cit. dagegen nach wie vor das Bergamt competent sei. Endlich ist der §. 115. cit. nicht bloss auf den Fall der zwangsweisen Abtretung, sondern auf alle Fälle der Beschädigung des Grund und Bodens durch den Bergbau bezogen worden, so dass die Schadloshaltung des Grundeigenthums auch bei bloss zufälligen Grundschäden und bei eigenmächtiger Benutzung des Bodens zu bergbaulichen Anlagen von dem Bergamte vorläufig festgesetzt werden müsse. Einzelne Gerichtshöfe haben daher die Klagen auf Schadloshaltung wegen zufälliger Beschädigung oder widerrechtlicher Benutzung des Bodens in angebrachter Art abgewiesen, weil zuvor die Schadloshaltung vorläufig durch das Bergamt festgesetzt werden müsse, während andere Gerichte dergleichen Klagen ohne dieses Erforderniss eingeleitet haben.

Alle diese Controversen sind bereits in verschiedenen Fällen zur Entscheidung im Verwaltungswege gediehen und durch die Bd. III. S. 161., Bd. IV. S. 12 und Bd. VI. S. 273 abgedruckten Erlasse vom 2. October 1855, 8. Februar 1856 und 12. August 1858 dahin entschieden:

1. dass eine vorläufige Festsetzung der Grundschäden durch die Bergbehörde nur in dem ordentlichen Zwangsabtretungsverfahren stattfindet, dass also die Bergämter zur nachträglichen Festsetzung der zufällig oder durch widerrechtliche Benutzung zugefügten Grundschäden nicht competent sind;
2. dass in allen Fällen der unfreiwilligen Grundabtretung zu bergbaulichen Zwecken das Expropriationsverfahren sich nach der Declaration vom 27. October 1804 regelt und zur Competenz der Oberbergämter und Regierungen gehört;
3. dass die Ueberlassung des Grund und Bodens erst dann gefordert werden kann, wenn zuvor die Verpflichtung zur Abtretung und die Schadloshaltung in diesem Verfahren festgestellt ist, und dass der Grundeigenthümer jede eigenmächtige Benutzung seines Eigenthums vor erfolgter Expropriation und Feststellung der Entschädigung als einen widerrechtlichen Eingriff abwehren kann, selbst wenn er seine Verpflichtung zur Ueberlassung desselben an sich nicht bestreitet.

Diese von der höchsten Verwaltungsinstanz aufgestellten Sätze haben neuerdings auch die Zustimmung des höchsten Gerichtshofes erhalten, indem das Ober-Tribunal in zwei übereinstimmenden Erkenntnissen die an die Spitze dieses Referats gestellten beiden Sätze angenommen hat.*) In beiden zur Entscheidung gestellten Fällen erhob der Grundbesitzer die Besitzstörungsklage gegen den Bergwerkseigenthümer wegen eigenmächtiger Benutzung seines Grundstücks zu bergbaulichen Zwecken (zur Anlage eines Stollns, beziehungsweise zu Eisenerzgräbereien). Durch die beiden Erkenntnisse vom 1. December 1858 wurde in dem einen Falle das verurtheilende Erkenntniss des ersten Richters aufrecht erhalten, in dem anderen Falle aber das auf Abweisung des Klägers gerichtete Urtheil erster Instanz vernichtet und die verklagte Gewerkschaft verurtheilt, sich jeder

*) Die zu 1. berührte Competenzfrage, mit deren Entscheidung sich die oben angeführten Ministerialerlasse vorzüglich befassen, ist in den Erkenntnissen des Ober-Tribunals nicht zur Entscheidung gekommen. Sie steht jedoch mit den beiden anderen Fragen im innigen Zusammenhange, da die Auslegung des §. 115. cit. lediglich von der Interpretation des §. 109. cit. abhängt. Setzt der §. 109., wie das Ober-Tribunal zeigt, ein vorheriges Expropriationsverfahren voraus, so müssen die §§. 114—116*a*. a. a. O. auf dieses Verfahren bezogen und von einer vorgängigen Vereinbarung bez. Feststellung der Schadloshaltung verstanden werden.



ferneren Störung des Klägers in dem Besitze seines Grundstücks zu enthalten, namentlich daselbst kein Erz ferner graben zu lassen und das Grundstück wieder so herstellen und planiren zu lassen, wie es vor der Besitzstörung beschaffen gewesen. Die letztere Entscheidung ist motivirt durch folgende

Gründe:

Die Verklagten Geschwister N.-B. sind, wie der erste Richter feststellt, auf Grund einer Verleihungsurkunde des Westfälischen Oberbergamtes vom 4. August 1794 berechtigt, im Herzogthum Cleve, ostwärts des Rheins zwischen der Lippe, der Holländischen und Münsterschen Grenze, nach Eisenstein zu graben, und in diesem Districte liegt auch die Weide des Klägers, für die er im vorliegenden Processe Schutz im Besitze nachsucht. Es fragt sich aber:

> ob auf Grund dieses, den Verklagten verliehenen Rechts dieselben für befugt erachtet werden können, wider den Willen des Eigenthümers eigenmächtig auf Grundstücken des gedachten Districts nach Eisenerz zu graben, oder ob sie verpflichtet sind, vor einem solchen Eingriff in fremde Besitzverhältnisse eine besondere Anweisung der Bergbehörde, so wie ein Expropriationsverfahren zu extrahiren und abzuwarten?

Das letztere ist der Fall.

Die §§. 109. u. ff. Thl. II. Tit. 16. des Allg. Landrechts, welche die Verpflichtung des Grundeigenthümers aussprechen, gegen vollständige Entschädigung den zu bergbaulichen Zwecken erforderlichen Grund und Boden abzutreten, ertheilen keine Vorschriften über das dabei zu beobachtende Verfahren.

Da es sich jedoch um eine zwangsweise Abtretung im öffentlichen Interesse handelt, so müssen im Allgemeinen die in den §§. 4. u. ff. Thl. I. Tit. 11. des Allg. Landrechts enthaltenen Vorschriften über Expropriationen leitend sein. Nach diesen muss vor allen Dingen die Nothwendigkeit der Abtretung und der abzutretende Gegenstand in gesetzlicher Art bestimmt sein, bevor derselbe dem bisherigen Eigenthümer entzogen werden darf, §. 10. ibid. Schon hiernach ist es nicht gerechtfertigt, dass derjenige, welcher in Folge einer erhaltenen Beleihung zum Bergbau innerhalb eines gewissen Districts berechtigt ist, ohne Weiteres eigenmächtig auf einem dazu gehörigen Grundstücke zu graben beginnt, sich in den Besitz desselben setzt, den bisherigen Eigenthümer daraus verdrängt und ihm die Benutzung seines Eigenthums entzieht. Dies findet auch seine Bestätigung in den Vorschriften der Declaration vom 27. October 1804 wegen Ueberlassung des Grund und Bodens an die Bergbau treibenden Gewerken, auf welche Verklagte selbst Bezug nehmen. Diese hatte zunächst zum Zweck, Zweifel zu beseitigen, die darüber entstanden waren, ob sich die Verpflichtung des Grundeigenthümers auch auf den erforderlichen Grund und Boden zu Abfuhrwegen und Niederlageplätzen erstrecke.

Im §. 1. wird die Verpflichtung des Grundeigenthümers, dem Bergbauenden den erforderlichen Grund und Boden zu den gedachten Zwecken zu überlassen, ausgesprochen, *jedoch nur in den Fällen, wenn der besondere Weg oder die besondere Niederlage dem Bergbau so unentbehrlich ist, dass ohne dieselben der Bergbau nicht mit Nutzen angefangen oder fortgesetzt werden kann, und wenn dadurch nicht ein anderes dem Staate eben so nützliches Gewerbe gehindert wird.* Nach §. 2. soll die Anweisung dazu von dem Oberbergamte nach der zweckmässigsten Richtungslinie und an den zweckmässigsten Stellen geschehen und die Breite so gering, als möglich bestimmt werden. Ueber die Unentbehrlichkeit des Weges und der Niederlage sollen nach §. 3. allein die Kriegs- und Domainenkammern und das Oberbergamt der Provinz, und wenn sich dieselben nicht einigen können, die vorgesetzten Departements des

General-Directoriums entscheiden. Dieser Entscheidung muss sich nach §. 4. der Grundeigenthümer unterwerfen und es ist der Weg des Processes dagegen in der Regel nicht gestattet. Der §. 5. spricht hierauf die Entschädigungspflicht des Bergbautreibenden aus und setzt fest, dass die Entschädigung von dem Oberbergamte bestimmt werde. Hierauf folgen nachstehende Bestimmungen:

> Wenn über das solchergestalt zu arbitrirende Entschädigungsquantum für die Grundeigenthümer ein Streit entsteht, so soll derselbe von den ordentlichen Landes-Justiz-Collegiis der Provinz instruirt und entschieden werden. Die Anlage der Abfuhrwege und Niederlagen soll inzwischen dadurch nicht aufgehalten werden, sondern dieselben gegen einstweilige Berichtigung der billig mässig bestimmten Entschädigung auf Verlangen der Berggewerken mit Vorbehalt ihrer Rechte geschehen.

Hierdurch ist das Verfahren vollständig geordnet — in ähnlicher Weise, wie dieses neuerlich bei Eisenbahnunternehmungen geschehen ist — cfr. §. 11. des Gesetzes vom 3. November 1838 Ges.-S. S. 505. — Die Verwaltungsbehörde entscheidet über die Verpflichtung zur Abtretung und setzt die Entschädigung fest. Will sich hiermit der Grundeigenthümer nicht begnügen, so steht ihm über das Entschädigungsquantum der Weg des Processes frei, er muss aber den erforderlichen Grund und Boden gegen die festgesetzte billig mässige Entschädigung sofort abtreten. Die gedachte Declaration handelt zwar zunächst nur von Ueberlassung des Grund und Bodens zur Anlegung der Abfuhrwege und Niederlagen, es kann aber keinem Bedenken unterliegen, die darin enthaltenen Vorschriften über das zu beobachtende Verfahren auch auf Abtretungen zu anderen bergbaulichen Zwecken anzuwenden. In einer Cabinetsordre vom 14. November 1838, Ges.-Samml. 1839 S. 2, welche für den Bezirk des Bergamts zu Siegen ergangen ist und die Verpflichtung der Grundeigenthümer zum Gegenstande hat, den zum Betriebe des Bergbaues für Schächte, Stolln, Halden, Abfuhrwege, Niederlageplätze etc. nothwendigen Bodenraum abzutreten, wird genehmigt,

> dass das Verfahren, welches für den Fall des Bedürfnisses einer solchen Abtretung in der Declaration vom 27. October 1804, die Ueberlassung des Grund und Bodens an die Bergbau treibenden Gewerken betreffend, allgemein vorgeschrieben ist, auch in den Landestheilen des Bergamtsbezirks Siegen, in welcher die Vorschriften des Allgemeinen Landrechts vom Bergwerksregal keine Anwendung finden, beobachtet werde.

Der Gesetzgeber betrachtet also die in der gedachten Declaration enthaltenen Vorschriften über das Verfahren als allgemeine Vorschriften für alle Fälle der Abtretung des Grund und Bodens zu bergbaulichen Zwecken, so dass dieselben nicht auf den Fall der Abtretung zu Abfuhrwegen und Niederlageplätzen beschränkt werden können (cfr. auch das Gesetz vom 26. Februar 1855, Ges.-Samml. S. 168). Die Cleve-Märkische Bergordnung vom 29. April 1766 enthält nichts Abweichendes von den vorstehend entwickelten Grundsätzen, vielmehr stimmt die im Cap. 72. derselben enthaltene Vorschrift damit im Wesentlichen überein. In derselben ist nämlich vorgeschrieben, dass sich die Gewerken mit den Grundherren gütlich einigen sollen, und dass, wenn dieses nicht geschehen könne, das Bergamt den Ort besichtigen und dem Eigenthümer den Schaden billig mässig bezahlen lassen solle, welches Taxatum dann derselbe anzunehmen verbunden sei.

Hält man diese Bestimmungen fest, so kann die Vernichtung des ersten Erkenntnisses keinem Bedenken unterliegen. Die Verklagten sind zwar auf Grund der Belehnung berechtigt, Eisenstein in dem oben gedachten Landestheile zu fördern, sie sind auch befugt, von den Grundeigenthümern die Abtretung des zur Ausübung ihres Rechts erforderlichen Grund und Bodens zu verlangen, sie sind aber nicht berechtigt, nach eigenem Gutdünken ohne vorherige Einigung mit dem Eigenthümer und ohne dass von Seiten der Bergbehörde die Nothwendigkeit der Abtretung festgestellt ist, fremde Grundstücke in Besitz zu nehmen und den Eigenthümer daraus zu verdrängen. Ihr blosses Recht



zur Gewinnung des Eisensteins kann daher dem Anspruch des Klägers auf Schutz im Besitz seiner Weide nicht entgegengesetzt werden. Dies hat der vorige Richter verkannt und dadurch die §§. 109. u. ff. Thl. II. Tit 16. des Allgem. Landrechts, die Declaration vom 27. October 1804 und die Vorschrift des Cap. 72. der Cleve-Märkischen Bergordnung vom 29. April 1766 verletzt, auch gegen die Vorschriften §§. 146. u. ff. Thl. I. Tit. 7. des Allg. Landrechts verstossen, weshalb sein Erkenntniss vernichtet werden musste.

In der Sache selbst war aus den vorstehend entwickelten Gründen im Wesentlichen nach dem Klageantrage zu erkennen. Vergeblich berufen sich die Verklagten darauf, dass Kläger vorher von dem Eisensteingraben in Kenntniss gesetzt worden sei. Dies genügt nicht, wenn nicht entweder die Zustimmung des Klägers oder eine Verfügung der competenten Behörde wegen Abtretung eines bestimmten Grundstücks zum Zwecke des Eisensteingrabens nachgewiesen werden kann, was bis jetzt nicht geschehen ist.

Der Kläger verlangt auch Wiederherstellung des früheren Zustandes der Weide, wie dieselbe unmittelbar vor der Besitzstörung beschaffen gewesen ist. Auch dazu ist derselbe nach den §§. 146. u. ff. Thl. II. Tit. 7. des Allg. Landrechts befugt.

Nur darin geht Kläger zu weit, dass er verlangt, dass das gegrabene Urerz sofort wieder an die Stelle gebracht werde, woher es gewonnen worden. Denn er hat nicht dargethan, sich im Besitze eines Rechts auf Urerz befunden zu haben, seine Klage bezweckt nur den Schutz im Besitze und in der Benutzung der Weide, und es muss daher für genügend erachtet werden, wenn diese in der früheren Beschaffenheit wiederhergestellt wird.

Auch versteht es sich von selbst, dass wenn die Verklagten nachträglich bewirken, dass ihnen das in Rede stehende Grundstück gegen billig mässige Entschädigung von der competenten Bergbehörde behufs der Eisensteinförderung überwiesen wird, sich die gegenwärtige den einstweiligen Besitzstand betreffende Entscheidung modifizirt, resp. erledigt.

Hiernach musste, wie vorstehend geschehen, erkannt werden.

III.

Auflässigkeit (Provinzialrecht).

Wenn in dem Rechtsgebiete der Chur-Cölnischen Bergordnung von 1669 eine Grube während eines Quartals nicht gebaut worden ist, eine Freierkennung jedoch nicht stattgefunden hat, so wird der Verlust des Eigenthums durch die blosse Wiederaufnahme des Baues vor Ablauf der folgenden drei Quartale abgewendet, ohne dass es einer neuen Muthung bedarf.

Der zur Entscheidung gestellte Rechtsstreit betrifft die Gültigkeit einer Muthung, welche der Gewerke S. zu S. auf die angeblich auflässige Eisenerzgrube K. bei H. im ehemaligen Erzstifte Cöln eingelegt hat. Der Kläger S. ist mit seiner gegen den früheren Eigenthümer W. zu D. eingelegten Klage auf Anerkennung der Rechtsgültigkeit dieser Muthung in erster Instanz abgewiesen worden.



Das Appellationsgericht zu H. hat jedoch den Verklagten verurtheilt, indem es feststellt, dass auf der Grube K. während eines Quartals nicht gebaut worden ist. Die Einrede des Verklagten, dass der Betrieb der Grube vor Ablauf der drei folgenden Quartale wieder aufgenommen worden, ist von dem Appellationsrichter aus dem Grunde verworfen, weil nach Art. 9. Thl. III. der Chur-Cölnischen Bergordnung von 1669 zur Wiedererlangung des durch den Nichtbetrieb während eines Quartals verlorenen Rechts innerhalb der folgenden drei Quartale von Neuem Muthung eingelegt werden müsse; die blosse Wiederaufnahme des Betriebes dagegen den Verlust des Eigenthums nicht abwende.

Diese Entscheidung ist auf die von dem Verklagten eingelegte Nichtigkeitsbeschwerde durch Erkenntniss des dritten Senats des Ober-Tribunals vom 1. December 1858 vernichtet worden aus folgenden

Gründen:

Die Art. 9. und 10. Thl. III. der Chur-Cölnischen Bergordnung von 1669, welche hier zur Anwendung kommen, haben schon verschiedentlich zu Zweifeln Veranlassung gegeben, und es ist darüber unterm 18. November 1850 der im 20sten Bande der Entscheidung S. 66 u. ff. abgedruckte Plenarbeschluss abgefasst worden. Damals handelte es sich u. A. um die Frage:

> Tritt der Verlust des Bergwerkseigenthums wegen des Nichtbetriebes während eines Quartals nur in Folge förmlicher Freierkennung,
>
> oder
>
> auch dann ein, wenn ohne gegebene Veranlassung zu einer solchen Freierkennung eine derartige Betriebseinstellung ein ganzes Jahr fortdauert, die Zeche so lange liegen bleibt, ohne dass inzwischen die auflässige Gewerkschaft die Zeche selbst wieder angreift und muthet?

Das Plenum sprach sich im Wesentlichen für die zweite Alternative aus und drückte dieses in dem Plenarbeschlusse unter II. in nachstehender Art aus:

> Die Frist, binnen welcher nach vorgedachter Bergordnung das Recht des alten Eigenthümers einer auflässigen Zeche noch fortdauert, wird von der Zeit an gerechnet, in welcher der Betrieb liegen geblieben ist.

In der Motivirung wird S. 45 ausgeführt:

> Die Worte des Gesetzes berechtigten nicht zu der Annahme, dass dem Liegenlassen nur in Verbindung mit dem auf Grund desselben erfolgten Freierkennen Wirkung beizulegen sei;

und am Schlusse, S. 78, heisst es:

> Hieraus folgt, dass wenn die Grube ein Jahr unbebaut gelegen hat (d. h. $\frac{1}{4}$ Jahr, nach welchem die Freierkennung erfolgen kann und soll, und noch $\frac{3}{4}$ Jahr hinterher) es einer Freierkennung gar nicht mehr bedarf, indem durch die Freierkennung eine Verlängerung der bereits verstrichenen Frist nicht bewirkt werden kann.

Der App.-Richter im vorliegenden Processe stimmt mit dieser Ausführung insofern überein, als auch er den Verlust des Rechts und den Lauf der Frist nicht von dem Akte der Freierkennung abhängig macht; er legt dagegen nicht, wie im Plenarbeschlusse geschehen, das entscheidende Gewicht auf den Nichtbetrieb des Baues während eines ganzen Jahres, sondern darauf:

> dass die Grube während eines Quartals nicht gebaut und während der folgenden drei

Quartale von Seiten des Verklagten behufs der Wiedererlangung seines Rechtes nicht von Neuem Muthung eingelegt worden.

Diese Ansicht ist nicht richtig und enthält den gerügten rechtsgrundsätzlichen Verstoss gegen Art. 9. u. 10. Thl. III. der Bergordnung von 1669.

Allerdings fügt der Art. 9., nachdem er festgesetzt, dass das Nichtbauen während eines Quartals das Freierkennen zur Folge haben soll, noch hinzu:

> da auf dieselbigen Gewerken das dritte Quartal solche Zeche nicht wieder angreifen und muthen würden, und die ein ganzes Jahr lang liegen blieben, alsdann keiner der Gewerken einigen An- und Zuspruch — wieder haben sollen und sollen auch weniger weiter gehört werden;

und es liesse sich aus den Worten:

> — nicht wieder selbst angreifen und muthen würden —

allenfalls herleiten, dass nur, wenn die säumigen Gewerken nach dem ersten Quartal ihrer Säumigkeit in den nächstfolgenden drei Quartalen den Bau selbst wieder angreifen und von Neuem muthen, der Verlust ihres Rechts abgewendet werden könne.

Allein bei näherer Erwägung sprechen doch für diese Auslegung weder die Worte des Gesetzes, noch die Natur der Sache. Schon die Worte in der oben mitgetheilten Stelle des Art. 9.: — »und die ein ganzes Jahr liegen bleiben« — ergeben, dass das Liegenlassen während des gedachten Zeitraums der eigentliche Grund des Verlustes ist. Uebereinstimmend hiermit enthält der Art. 10. die Bestimmung:

> Wenn aber eine Zeche Jahr und Tag im Freien und unbebaut gelegen, alsdann soll der Aufnehmer die alten Gewerken nicht mehr schuldig sein zuzulassen.

Nach Deutschem Bergrechte ist der ununterbrochene Betrieb des Bergwerks gesetzliche Bedingung der Verleihung, Karsten's Grundriss §. 192. u. ff., Hertwig's Bergbuch *sub voce* Freifahren §. 7. Das Allg. Landrecht Thl. II. Tit. 16. §. 188. ff. stimmt dem bei, und es wird daher schon in der Motivirung des oben erwähnten Plenarbeschlusses vom 18. November 1850, Entsch. Bd. 20. S. 76 gesagt:

> es sei gar nichts Ausserordentliches, wenn auch in der Bergordnung vom 2. Januar 1669 dem blossen Liegenlassen des Baues während eines ganzen Jahres, resp. während Jahr und Tag der alten Deutschen Verjährungszeit, die Wirkung beigelegt wird, dass das Recht des bisherigen Eigenthümers verloren gehe.

Auf die nicht eingelegte neue Muthung in den drei folgenden Quartalen kann, wie auch Implorant einräumt, allenfalls dann Gewicht gelegt werden, wenn nach Ablauf des ersten Quartals der Säumigkeit eine Freierkennung erfolgt ist, weil alsdann der Verlust des Rechts von der Bergbehörde bereits ausgesprochen ist und diese verlangen kann, dass der säumige Gewerke, welcher von der ihm während der nächsten drei Quartale gestatteten Nachfrist zur Conservirung resp. Wiedererlangung seines Rechts Gebrauch machen will, dieses durch eine neue Muthung der Bergbehörde zu erkennen giebt. Wenn aber ein Freierkennen nicht erfolgt, die Bergbehörde vielleicht gar keine Kenntniss von dem Liegenbleiben des Baues während eines Quartals erhalten hat, so erscheint es genügend, dass der säumige Gewerke vor Ablauf der folgenden drei Quartale den Bau wieder aufnimmt, indem er dadurch die gesetzliche Voraussetzung des Verlustes, nämlich das Liegenbleiben während eines ganzen Jahres, abwendet.

Die schon oben hervorgehobenen Worte des Art. 9. der Bergordnung:

> da auch dieselbigen Gewerken das dritte Quartal solche Zeche nicht wieder angreifen und muthen würden,

setzen den regelmässigen Fall der erfolgten Freierkennung nach Ablauf des ersten Quartals voraus und es kann daraus nicht geschlossen werden, dass auch in Fällen, wo eine solche Freierkennung nicht vorliegt, die blosse Wiederaufnahme des Baues vor Ablauf eines Jahres zur Abwendung des Verlustes nicht genüge, wenn nicht zugleich der säumige Gewerke von Neuem Muthung eingelegt hat.

Hiernach musste das App.-Erkenntniss vernichtet werden.

In der Sache selbst hat das Ober-Tribunal das erste abweisende Erkenntniss bestätigt. In den Gründen wird ausgeführt, es könne nicht als erwiesen angenommen werden, dass der Bau der Grube K. während eines ganzen Jahres liegen geblieben sei. Allerdings sei nach den Lohnlisten und den Aussagen der vernommenen Zeugen der Betrieb der Grube in der betreffenden Zeit sehr schwach gewesen. Auch habe der in der zweiten Instanz vernommene Sachverständige bekundet, dass die in dem betreffenden Zeitraume vorgenommenen Arbeiten nicht geeignet seien, die Grube bauhaft zu erhalten, sondern bloss zum Scheine vorgenommen seien, um die Freifahrung zu vermeiden. Der Sachverständige gehe bei diesem Gutachten unter Berufung auf Karsten's Grundriss der Bergrechtslehre §. 192. und Haake's Commentar über das Bergrecht §. 344. von der Voraussetzung aus, dass der allgemeinen Verpflichtung des Bergwerkseigenthümers zum Fortbau der Grube in der Regel nur durch Arbeiten in der Grube, nicht durch Arbeiten über Tage genügt werde. Diese Voraussetzung finde jedoch in der Chur-Cölnischen Bergordnung keine Begründung, da dieselbe den Verlust des Bergwerkseigenthums davon abhängig mache, dass eine Grube ein ganzes Jahr unbebaut liegen geblieben sei und im Eingange des Art. 9. cit. ausdrücklich erkläre, dass die strengeren Grundsätze des gemeinen Bergrechts nicht zur Anwendung gebracht werden sollen. Für die Unterscheidung zwischen wirklichen, den Bau fördernden Arbeiten und blossen Scheinarbeiten sei daher weder ein gesetzliches Anhalten noch ein Maassstab gegeben.

A. Verwaltung und Statistik.

Production

der Bergwerke, Hütten und Salinen in dem Preussischen Staate im Jahre 1858.

I. Bergwerke.

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamts-Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Tonnen	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
			1. Steinkohlen.					
Schlesischer	Breslau	Waldenburg	Gewrksch.	38	4,024509	1,624143	4950	7290
- -	Liegnitz	- -	- -	9	67877	24904	218	456
- -	Oppeln	Tarnowitz	Staatswrk.	3	2,647348	926281	2540	3766
- -	- -	- -	Gewrksch.	78	8,631922	2,258270	8918	13696
- -	- -	- -	Standeshr.	5	440432	111478	618	931
- -	- -	Mysl. Katt. Bergw. Dir.	Gewrksch.	15	2,358582	601566	1929	2595
			Summe	148	18,170670	5,546642	19173	28734
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Staatswrk.	2	135370	106199	311	652
- -	- -	- -	Gewrksch.	2	190	127	25	53
- -	- -	- -	Privatwrk.	1	92496	57943	121	187
			Summe	5	228056	164269	457	892
Westfälischer	Minden	Bochum	Gewrksch.	4	72849	57418	492	974
- -	Münster	- -	Staatswrk.	2	465990	317000	709	1122
- -	Arnsberg	- -	Gewrksch.	188	9,638570	5,565016	17751	27952
- -	Düsseldorf	Essen	- -	98	9,853943	5,866193	13704	21442
			Summe	292	20,031352	11,805627	32656	51490
Rheinischer	Aachen	Düren	Gewrksch.	19	3,533199	2,170702	5295	11030
- -	Trier	Saarbrücken	Staatswrk.	15	9,739992	5,625330	11022	18335
- -	- -	- -	Gewrksch.	12	375344	232834	623	1304
- -	Coblenz	- -	- -	1	7866	4159	9	24
- -	Düsseldorf	Düren	- -	3	ohne Förderung		117	260
			Summe	50	13,656401	8,033925	17066	30953
Summe 1. Steinkohlen				495	52,086479	25,549563	69352	112069
			2. Braunkohlen.					
Brand.-Preuss.	Potsdam	Rüdersdorf	Gewrksch.	17	775798	104642	533	947
- -	Frankfurt	- -	- -	51	1,173630	162913	818	1733
- -	- -	- -	Privatwrk.	21	512932	59844	278	427
- -	Bromberg	- -	Gewrksch.	3	11947	1647	70	111
- -	Stettin	- -	- -	3	9350	1246	65	87
			Summe	95	2,483657	330292	1764	3305

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamt	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Tonnen	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Frauen und Kinder
			Ferner: 2. Braunkohlen.					
Schlesischer	Breslau	Waldenburg	Gewrksch.	10	118638	15440	219	417
- -	Liegnitz	- -	- -	14	490101	66424	369	629
- -	- -	- -	Privatwrk.	14	141202	17676	313	656
- -	Marienwerder	- -	- -	1	2754	460	3	12
- -	Oppeln	- -	Gewrksch.	1	10344	891	10	12
- -	Posen	- -	- -	1	5069	760	6	18
- -	Oppeln	Tarnowitz	- -	2	2106	351	—	—
			Summe	43	770224	102002	920	1744
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	Halberstadt	Staatswrk.	3	738183	143612	271	337
- -	- -	- -	Gewrksch.	36	4,918510	990077	2145	2430
- -	Merseburg	Eisleben	Staatswrk.	5	525524	67712	198	475
- -	- -	- -	Gewrksch.	46	3,226507	466364	1448	2842
- -	- -	- -	Privatwrk.	136	5,019164	636864	3118	6472
			Summe	226	14,427888	2,304629	7180	12556
Westfälischer	Minden	Bochum	Gewrksch.	1	1740	344	4	16
Rheinischer	Coblenz	Siegen	Standeshr.	2	14454	2914	24	68
- -	- -	- -	Gewrksch.	2	11142	1990	24	52
- -	- -	Düren	- -	2	1229	173	9	11
- -	Cöln	Siegen	- -	16	457758	32639	388	677
- -	- -	Düren	- -	44	1,126195	133919	621	1738
- -	Aachen	- -	- -	6	94727	13212	95	230
			Summe	72	1,705505	184847	1161	2776
	Summe 2. Braunkohlen		. . . .	437	19,389014	2,922114	11029	20397
			3. Eisenerze.					
Brand.-Preuss.	Gumbinnen	. . . .	Staatswrk.	6	3400	280	6	12
- -	Frankfurt	Rüdersdorf	Gewrksch.	3	6171	1175	6	23
- -	Bromberg	- -	- -	2	3010	1146	14	56
			Summe	11	12581	2601	26	91
Schlesischer	Breslau	. . . . .	Privatwrk.	4	12607	4597	155	91
- -	Liegnitz	. . . . .	- -	12	66977	45859	560	764
- -	Oppeln	. . . . .	Staatswrk.	4	78467	38973	262	543
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	93	763462	426684	3589	6828
- -	Posen	. . . . .	Gewrksch.	1	7292	1337	6	30
			Summe	114	928805	517450	4572	8256
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	Halberstadt	Gewrksch.	1	1891	630	12	41
- -	- -	. . . . .	Standeshr.	1	4998	3780	15	38
- -	Merseburg	Eisleben	Gewrksch.	12	14736	4597	114	216
- -	Erfurt	- -	- -	15	43195	29338	160	261
			Summe	29	64820	38345	301	556
Westfälischer	Minden	Bochum	Gewrksch.	14	53925	21268	141	285
- -	Münster	- -	- -	9	23828	4584	28	56
- -	- -	Essen	- -	8	28861	10255	75	233
- -	Arnsberg	Bochum	- -	55	547691	404858	2003	3191
- -	Düsseldorf	Essen	- -	24	163778	98842	395	658
			Summe	110	818083	539807	2642	4423
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	279	297419	376750	1888	4368
- -	Coblenz	- -	Standeshr.	239	44900	40202	463	1192
- -	- -	- -	Staatswrk.	3	24118	21245	201	412
- -	- -	- -	Privatwrk.	1	250	250	4	7
- -	- -	- -	Gewrksch.	410	264178	281319	1980	3533
- -	- -	Düren	- -	25	22007	24594	241	507
- -	- -	Saarbrücken	- -	22	28575	15272	276	464
			Latus	979	681447	759632	5053	10483

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamts-Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Tonnen	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
			Ferner: 3. Eisenerze.					
			Transport	979	681447	759632	5053	10483
Rheinischer	Cöln	Düren	Gewrksch.	18	13694	19384	170	294
- -	- -	Siegen	- -	56	124069	111748	896	1763
- -	Düsseldorf	- -	- -	21	47495	94945	170	313
- -	Aachen	Düren	- -	92	168663	235826	1547	3842
- -	Trier	- -	- -	38	44823	34856	265	800
- -	- -	Saarbrücken	- -	41	127337	93670	712	1603
- -	Düsseldorf	Düren	- -	6	30675	15181	56	195
			Summe	1251	1,237703	1,366242	8869	19293
- -	Sigmaringen	- - -	Privatwrk.	159	16686	24295	371	1043
			zusammen	1410	1,254389	1,384537	9240	20336
	Summe 3. Eisenerze			1674	3,078678	2,482740	16781	33662
			4. Zinkerze.		Centner			
Schlesischer	Oppeln	Tarnowitz	Gewrksch.	32	4,148993	1,688039	4923	7082
Westfälischer	Arnsberg	Bochum	Gewrksch.	3	160422	53474	241	352
- -	Minden	- -	- -	1	9831	285	6	2
- -	Düsseldorf	Essen	- -	—	13207	11886	57	83
			Summe	4	183460	65645	304	437
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	4	104431	39913	101	96
- -	Coblenz	- -	Standeshr.	1	252	104	3	10
- -	- -	- -	Gewrksch.	—	4829	2918	(unter I. 3. u. 5.)	
- -	- -	Saarbrücken	- -	—	11602	7819	(unter I. 5.)	
- -	- -	Düren	- -	3	20078	13320	156	236
- -	Cöln	- -	- -	1	4	2	6	16
- -	- -	Siegen	- -	12	310573	255449	1621	2007
- -	Aachen	Düren	- -	5	101528	59044	418	534
- -	Trier	- -	- -	1	2158	1079	36	26
- -	- -	Saarbrücken	- -	—	37	4	—	—
			Summe	27	554892	379158	2341	2925
	Summe 4. Zinkerze			63	4,887345	2,132842	7568	10444
			5. Bleierze.					
Schlesischer	Oppeln	Tarnowitz	Staatswrk.	1	22161	97142	572	782
- -	- -	- -	Gewrksch.	1	—	—	15	20
- -	Liegnitz	Waldenburg	- -	3	913	213	33	86
- -	Breslau	- -	- -	2	—	—	41	62
			Summe	7	23074	97355	661	950
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Standeshr.	4	2357	1250	93	104
- -	Erfurt	- -	Gewrksch.	1	—	—	13	15
			Summe	5	2357	1250	106	119
Westfälischer	Arnsberg	Bochum	Gewrksch.	1	307	1221	8	7
- -	Düsseldorf	Essen	- -	2	11169	30950	50	72
			Summe	3	11476	32171	60	79
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	54	128784	343773	2344	2869
- -	Coblenz	- -	Standeshr.	4	445	753	4	5
- -	- -	- -	Gewrksch.	15	19669	48058	255	226
- -	- -	Düren	- -	7	3387	7995	62	176
- -	- -	Saarbrücken	- -	14	3130	4340	469	466
- -	Cöln	Siegen	- -	25	112313	305062	680	1481
- -	- -	Düren	- -	2	ohne Förderung		—	—
- -	Aachen	- -	- -	11	378616	942886	2992	5603
- -	Trier	- -	- -	2	134	714	89	173
- -	- -	Saarbrücken	- -	7	6705	10745	320	361
			Summe	141	648183	1,664326	7235	11422
	Summe 5. Bleierze			156	685090	1,795102	8062	12570

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamts-Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
			6. Kupfererze.					
Schlesischer	Breslau	Waldenburg	Gewrksch.	4	667	89	86	138
- -	Liegnitz	- -	- -	4	1584	501	91	202
			Summe	8	2251	590	177	340
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Gewrksch.	4	1,106067	765569	3379	5700
- -	- -	- -	Standeshr.	6	8780	2130	91	71
- -	Erfurt	- -	Gewrksch.	5	3019	6726	43	78
			Summe	15	1,117866	774425	3513	5849
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	11	183942	60415	92	183
- -	Coblenz	- -	- -	6	20227	17490	162	239
- -	- -	- -	Standeshr.	4	1350	1237	8	27
- -	- -	Saarbrücken	Privatwrk.	—	1204	1348	—	—
- -	- -	Düren	Gewrksch.	6	2760	3470	88	331
- -	Cöln	Siegen	- -	14	1423	1353	83	176
- -	- -	Düren	- -	5	35	53	12	23
- -	Aachen	- -	- -	3	49	196	7	17
- -	Trier	Saarbrücken	- -	—	2139	385	—	—
- -	Düsseldorf	Siegen	- -	1	142	169	18	69
			Summe	51	213271	86116	470	1065
Summe 6. Kupfererze				74	1,333388	861131	4160	7254
			7. Kobalterze.					
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	2	20	1027	15	56
			8. Nickelerze.					
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Gewrksch.	—	240	2405	(unter I. 6.)	
			9. Arsenikerze.					
Schlesischer	Breslau	Waldenburg	Gewrksch.	1	9781	1630	21	34
- -	Liegnitz	- -	- -	3	10692	2851	50	120
Summe 9. Arsenikerze				4	20473	4481	71	154
			10. Antimonerze.					
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Standeshr.	2	832	2700	23	26
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	1	200	1000	11	12
Summe 10. Antimonerze				3	1032	3700	34	38
			11. Manganerze.					
Rheinischer	Coblenz	Siegen	Gewrksch.	3	1150	767	14	29
- -	- -	Saarbrücken	- -	3	29199	24350	74	185
- -	Cöln	Düren	- -	2	463	551	13	22
- -	Aachen	- -	- -	1	307	194	3	11
- -	Trier	Saarbrücken	- -	1	746	2254	30	75
- -	Arnsberg	Siegen	- -	1	513	684	2	—
Summe 11. Manganerze				11	32378	28800	136	322

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamts-Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
			12. Vitriolerze.					
Schlesischer	Liegnitz	Waldenburg	Gewrksch.	1	24016	1601	(unter II. 13. b.)	
- -	Oppeln	- -	- -	1	433	433		
			Summe	2	24449	2034	—	—
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Gewrksch.	1	27447	784	19	53
Westfälischer	Minden	Bochum	Gewrksch.	1	461	132	31	69
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	3	145087	26121	92	95
- -	Aachen	Düren	- -	—	45254	12014	59	82
			Summe	3	190341	38135	151	177
	Summe 12. Vitriolerze			7	242698	41085	201	299
			13. Alaunerze.		Tonnen			
Schlesischer	Liegnitz	Waldenburg	Privatwrk.	1	43400	2893	(unter I. 2.)	
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Gewrksch.	2	48668	6596	43	121
Rheinischer	Cöln	Siegen	Gewrksch.	—	Centner 7165	99	(unter I. 4.)	
- -	- - -	Düren	- -	—	33867	2924	30	31
			Summe	—	41032	3023	30	31
	Summe 13. Alaunerze			3	92068 To. 41032 Ctr.	12512	73	152
			14. Graphit.		Centner			
Schlesischer	Breslau	Waldenburg	Gewrksch.	1	560	237	1	2
			15. Flussspath.		Tonnen			
Schlesischer	Liegnitz	Waldenburg	Gewrksch.	1	100	67	1	2
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Standeshr.	6	6713	8931	44	100
- -	Erfurt	- -	Gewrksch.	2	222	167	3	6
			Summe	8	6935	9098	47	106
	Summe 15. Flussspath			9	7035	9165	48	108
			16. Dachschiefer.					
Sächs.-Thüring.	Erfurt	Eisleben	Privatwrk.	1	15200 Ctnr.	7500	42	134
Schlesischer	Liegnitz	. . . .	Privatwrk.	1	1979 Schock	650	6	25
Rheinischer	Arnsberg	. . . .	Privatwrk.	3	5296 Reis	7163	33	112
- -	- -	Siegen	Gewrksch.	16	2683 - 3956 Fuder 29850 □fss.	21969	192	424
- -	Coblenz	- -	Standeshr.	25	754 Reis	1296	23	89
- -	- -	Düren	Gewrksch.	44	22289 - 855 □fss.	38036	357	867
- -	- -	Saarbrücken	- -	33	6447 Reis 448 □fss.	15314	176	480
- -	Aachen	Düren	- -	8	5451 Reis	8526	82	180
- -	Trier	Saarbrücken	- -	52	8925 Reis 655 □fss.	18911	254	619
- -	- -	Düren	- -	3	194 Reis 950 □fss.	479	21	40
			Summe	184	verschiedene Maasse	111694	1138	2811
	Summe 16. Dachschiefer			186	verschiedene Maasse	119194	1186	2970

(Die Zusammenstellung der Bergwerksproducte folgt am Schluss.)

II. Hütten.

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamts-Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
1. Eisen, und zwar **a. Roheisen** (in Gänzen und Masseln).								
Brand.-Preuss.	Gumbinnen	. . . .	Staatswrk.	1	1690	2067	6	12
- -	Bromberg	. . . .	Privatwrk.	1	14800	48500	75	204
- -	Stettin	. . . .	Staatswrk.	1	1940	2910	7	21
- -	Frankfurt	Rüdersdorf	Gewrksch.	1	4402	6603	52	110
			Summe	4	22832	60080	140	347
Schlesischer	Breslau	. . . .	Privatwrk.	3	21963	40576	272	254
- -	Liegnitz	. . . .	- -	8	53948	83621	858	1627
- -	Oppeln	. . . .	Staatswrk.	4	296852	520127	761	1352
- -	- -	. . . .	Privatwrk.	61	1,502335	2,794511	2198	4841
			Summe	76	1,875098	3,438835	4089	8074
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	Halberstadt	Standeshr.	1	13200	26400	30	65
- -	- -	- -	Privatwrk.	1	1312	2187	300	1100
- -	Merseburg	Eisleben	Standeshr.	2	31150	80523	611	829
- -	Erfurt	- -	Privatwrk.	6	42084	90597	146	127
			Summe	10	87746	199707	1087	2121
Westfälischer	Arnsberg	Bochum	Privatwrk.	5	862647	1,286837	748	1125
- -	Münster	- -	- -	2	11890	18778	84	111
- -	Minden	- -	- -	4	56416	76926	343	618
- -	Münster	Essen	- -	1	700	1216	5	12
- -	Düsseldorf	- -	- -	9	1,466563	2,334217	932	1485
			Summe	21	2,398216	3,717974	2112	3351
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Privatwrk.	27	793409	1,629852	629	1424
- -	- -	- -	Standeshr.	2	52979	100693	80	168
- -	Coblenz	- -	Staatswrk.	1	139290	286798	250	610
- -	- -	- -	Standeshr.	3	54067	105880	64	184
- -	- -	- -	Privatwrk.	15	313320	612488	186	577
- -	- -	Düren	- -	1	20563	41126	20	100
- -	- -	Saarbrücken	- -	—	55878	111265	(unter II. 1. a)	
- -	Cöln	Siegen	- -	8	160989	328252	659	865
- -	Düsseldorf	- -	- -	1	308824	524061	246	483
- -	Aachen	Düren	- -	11	475394	669762	450	1200
- -	Trier	- -	- -	5	154865	268120	170	600
- -	- -	Saarbrücken	- -	7	487941	793832	624	1174
			Summe	81	3,017519	5,422224	3378	7385
- -	Sigmaringen	. . . .	Privatwrk.	2	36959	79632	114	140
			zusammen	83	3,054478	5,501856	3492	7525
Summe 1. — a. Roheisen in Gänzen u. s. w.				194	7,438370	12,918452	10920	21418
b. Rohstahleisen.								
Sächs.-Thüring.	Erfurt	Eisleben	Privatwrk.	1	750	1875	4	7
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Privatwrk.	5	136886	368398	96	193
- -	Coblenz	- -	Staatswrk.	—	11078	27695	(unter II. 1. a.)	
- -	- -	- -	Privatwrk.	—	14	35	desgl.	
- -	Cöln	- -	- -	1	9618	23509	9	17
			Summe	6	157596	419637	105	210
Summe 1. — b. Rohstahleisen				7	158346	421512	109	217

Haupt-Bergdistrict	Regierungs- Bezirk	Bergamts- Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
			c. Roheisen in Gussstücken (aus Hohöfen).					
Brand.-Preuss.	Gumbinnen	. . . . .	Staatswrk.	—	3180	12801	16	32
- -	Frankfurt	. . . . .	Privatwrk.	—	10590	30005	(unter II. 1. a.)	
- -	Bromberg	. . . . .	- -	—	14800	48500	114	393
- -	Stettin	. . . . .	Staatswrk.	—	4390	14500	49	200
			Summe	—	32960	105806	179	625
Schlesischer	Breslau	. . . . .	Privatwrk.	—	55475	103974	(unter II. 1. a.)	
- -	Liegnitz	. . . . .	- -	5	82540	365230	684	1689
- -	Oppeln	. . . . .	Staatswrk.	—	40284	133036	76	158
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	1	24373	73538	46	76
			Summe	6	202672	675778	806	1923
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	Halberstadt	Standeshr.	—	15400	77000	(unter II. 1. a.)	
- -	- -		Privatwrk.	—	3938	15752	desgl.	
- -	Merseburg	Eisleben	Standeshr.	—	12387	57806	desgl.	
			Summe	—	31725	150558	—	—
Westfälischer	Arnsberg	Bochum	Privatwrk.	—	41160	94211	35	44
- -	Münster	- -	- -	—	32055	116943	305	964
- -	Minden	- -	- -	—	11340	39464	80	204
- -	Düsseldorf	Essen	- -	1	93446	294834	247	457
- -	Münster	- -	- -	2	29463	104159	268	476
			Summe	3	207464	649611	935	2145
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Standeshr.	—	5699	22065	(unter II. 1. a.)	
- -	- -	- -	Privatwrk.	—	23063	57472	desgl.	
- -	Cöln	- -	- -	—	9300	22475	desgl.	
- -	Coblenz	- -	- -	—	5436	17639	desgl.	
- -	- -	Saarbrücken	- -	4	70363	229255	618	1362
- -	Trier	- -	- -	—	37806	128587	(unter II. 1. a.)	
- -	- -	Düren	- -	1	22548	75824	110	300
- -	Aachen	- -	- -	1	11622	89442	50	140
- -	Düsseldorf	Siegen	- -	—	3131	6262	—	—
			Summe	6	188968	599021	778	1802
- -	Sigmaringen	. . . .	Privatwrk.	—	6361	22718	(unter II. 1. a.)	
			zusammen	6	195329	621739	778	1802
Summe 1. — c. Roheisen in Gussstücken .				15	670150	2,203492	2698	6495
			d. Eisengusswaaren (aus Flammöfen, Cupolöfen u. s. w.).					
Brand.-Preuss.	Königsberg	. . . . .	Privatwrk.	5	42350	385575	588	1156
- -	Gumbinnen	. . . . .	Staatswrk.	—	462	1932	16	32
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	3	7828	45830	142	221
- -	Danzig	. . . . .	Staatswrk.	1	4920	19600	24	21
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	1	4065	20325	68	125
- -	Marienwerder	. . . . .	- -	1	1600	5000	37	60
- -	Bromberg	. . . . .	- -	7	9525	48875	129	227
- -	Stettin	. . . . .	Staatswrk.	1	18617	62152	(unter II. 1. c.)	
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	3	37830	183550	996	2862
- -	Stralsund	. . . . .	- -	4	15660	77570	146	273
- -	Köslin	. . . . .	- -	4	10134	58570	121	208
- -	P.-B.-Berlin	. . . . .	Staatswrk.	1	26207	156896	176	357
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	24	318902	1,578792	790	2700
- -	Potsdam	. . . . .	- -	2	55450	343700	380	102
- -	Frankfurt	. . . . .	Staatswrk.	1	6811	25478	33	82
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	7	49882	266146	196	327
		. . . . .	Summe	43	710243	3,219991	3842	8753

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamts-Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
	Ferner: 1. — **d. Eisengusswaaren** (aus Flammöfen, Cupolöfen u. s. w.).							
Schlesischer	Breslau	. . . . .	Privatwrk.	3	17147	96750	282	602
- -	Liegnitz	. . . . .	- -	10	201404	639913	573	1012
- -	Oppeln	. . . . .	Staatswrk.	—	54794	289901	385	946
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	14	193142	734744	705	464
			Summe	27	466487	1,761308	1945	3024
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	. . . . .	Privatwrk.	2	36885	150990	135	150
- -	Merseburg	. . . . .	- -	4	58192	284881	198	450
- -	Erfurt	. . . . .	- -	3	18500	120500	141	165
			Summe	9	113577	556371	474	765
Westfälischer	Arnsberg	. . . . .	Privatwrk.	25	245346	998353	1521	2830
- -	Münster	. . . . .	- -	4	62902	216810	301	699
- -	Minden	. . . . .	- -	4	20192	82286	139	350
- -	Düsseldorf	. . . . .	- -	15	108295	346490	202	474
			Summe	48	436735	1,643939	2163	4353
Rheinischer	Coblenz	. . . . .	Staatswrk.	—	20060	80240	(unter II. 1. a.)	
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	—	53111	186732	(unter II. 1. c.)	
- -	Düsseldorf	. . . . .	- -	16	85597	321060	655	733
- -	Cöln	. . . . .	- -	10	179120	676300	359	651
- -	Trier	. . . . .	- -	—	45750	155534	(unter II. 1. a.)	
- -	Aachen	. . . . .	- -	23	129855	485842	399	401
- -	Arnsberg	. . . . .	- -	10	46913	200341	216	468
			Summe	59	560406	2,106049	1629	2253
- -	Sigmaringen	. . . . .	Privatwrk.	1	500	1714	6	15
			zusammen	60	560906	2,107763	1635	2268
Summe 1. — d. Eisengusswaaren				187	2,287948	9,289372	10059	19163
	Schmiedeeisen (theils gepuddelt, theils gefrischt) und zwar: **e. Stabeisen** (einschl. Eisenbahnschienen).							
Brand.-Preuss.	Königsberg	. . . . .	Privatwrk.	12	50331	286457	199	308
- -	Gumbinnen	. . . . .	Staatswrk.	—	296	1987	4	8
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	3	2800	15825	15	19
- -	Danzig	. . . . .	- -	36	64514	305952	177	492
- -	Marienwerder	. . . . .	- -	5	10894	57070	30	87
- -	Bromberg	. . . . .	- -	2	3129	19260	11	19
- -	Stettin	. . . . .	Staatswrk.	—	1524	8408	6	24
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	2	7685	42885	38	104
- -	Stralsund	. . . . .	- -	1	17000	68000	90	150
- -	Köslin	. . . . .	- -	15	33030	186066	94	152
- -	P.-B.-Berlin	. . . . .	- -	2	102580	595000	640	—
- -	Potsdam	. . . . .	Staatswrk.	1	909	7156	(unter II. 1. f.)	
- -	Frankfurt	. . . . .	- -	1	32	256	desgl.	
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	6	10529	57262	37	96
			Summe	85	305253	1,351584	1341	1459
Schlesischer	Breslau	. . . . .	Privatwrk.	9	12817	74686	59	88
- -	Liegnitz	. . . . .	- -	13	64090	277006	181	354
- -	Oppeln	. . . . .	Staatswrk.	4	239520	1,178304	928	1775
- -	- -	. . . . .	Privatwrk.	122	832380	3,683587	3169	6477
- -	Posen	. . . . .	- -	4	6362	38211	49	78
			Summe	152	1,155169	5,251794	4386	8772

Haupt-Bergdistrict	Regierungs- Bezirk	Bergamts- Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
			Ferner 1. — e. Stabeisen (einschl. Eisenbahnschienen).					
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	. . . .	Privatwrk.	3	29345	172900	104	232
- -	Merseburg	. . . .	- -	2	311	2353	3	2
- -	Erfurt	. . . .	- -	20	14867	97049	148	407
			Summe	25	44523	272302	255	641
Westfälischer	Arnsberg	. . . .	Privatwrk.	24	1,272769	5,389430	3323	6696
- -	Minden	. . . .	- -	3	2126	12218	18	29
- -	Düsseldorf	. . . .	- -	8	952186	3,730639	2766	6629
			Summe	35	2,237081	9,132287	6107	13354
Rheinischer	Düsseldorf	Siegen	Privatwrk.	1	17700	46000	15	40
- -	- -	. . . .	- -	3	1125	7725	11	33
- -	Aachen	Düren	- -	15	956793	4,253405	2508	7238
- -	Cöln	Siegen	- -	6	104460	488748	141	356
- -	- -	. . . .	- -	12	15650	94200	36	119
- -	Coblenz	Siegen	- -	2	45500	175260	268	620
- -	- -	Düren	- -	1	1740	8700	10	45
- -	Trier	Saarbrücken	- -	6	500487	2,217237	1429	3134
- -	- -	Düren	- -	3	182898	810250	694	1996
- -	Arnsberg	Siegen	- -	37	473142	2,060566	1146	2391
- -	- -	. . . .	- -	1	205	1117	3	5
			Summe	87	2,299700	10,163208	6261	15977
- -	Sigmaringen	. . . .	Privatwrk.	2	15696	79965	24	60
			zusammen	89	2,315396	10,243173	6285	16037
Summe 1. — e. Stabeisen				386	6,057422	26,251120	18374	40263
			f. Schwarzblech (Sturzbleche, Dampfkesselbleche u. s. w.).					
Brand.-Preuss.	Königsberg	. . . .	Privatwrk.	—	2800	19600	(unter II. 1. e.)	
- -	Danzig	. . . .	- -	1	2000	16667	9	42
- -	P.-B. Berlin	. . . .	- -	—	37280	220000	(unter II. 1. e.)	
- -	Potsdam	. . . .	Staatswrk.	—	19730	151756	123	263
- -	Frankfurt	. . . .	- -	—	1193	9544	41	131
			Summe	1	63003	417567	173	436
Schlesischer	Oppeln	. . . .	Staatswrk.	—	8374	66249	18	52
- -	- -	. . . .	Privatwrk.	2	26418	194590	26	83
			Summe	2	34792	260839	44	135
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	. . . .	Privatwrk.	—	6676	51743	16	42
- -	Erfurt	. . . .	- -	5	4326	40260	48	153
			Summe	5	11002	92003	64	195
Westfälischer	Arnsberg	. . . .	Privatwrk.	3	127500	862246	1010	2107
- -	Düsseldorf	. . . .	- -	7	197543	1,087120	667	1180
			Summe	10	325043	1,949366	1677	3287

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamts-Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
Ferner 1. — **f. Schwarzblech** (Sturzbleche, Dampfkesselbleche u. s. w.).								
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Privatwrk.	10	87978	604352	344	943
- -	Coblenz	Siegen	- -	1	21229	149784	98	40
- -	Cöln	- -	- -	1	9235	70802	(unter II. 1. e.)	
- -	Aachen	Düren	- -	5	79806	579193	304	552
- -	Trier	Saarbrücken	- -	1	90856	559871	578	1060
- -	- -	Düren	- -	1	698	4607	10	30
- -	Düsseldorf	Siegen	- -	1	35000	210000	200	360
			Summe	19	289802	1,968609	1434	2625
- -	Sigmaringen	. . . .	Privatwrk.	—	6001	41142	45	110
			zusammen	19	295803	2,009751	1479	2735
Summe 1. — f. Schwarzblech				37	729643	4,729546	3437	6788
g. Weissblech (verzinnt und verbleit).								
Westfälischer	Arnsberg	. . . .	Privatwrk.	2	14000	221000	110	298
Rheinischer	Arnsberg	. . . .	Privatwrk.	1	6250	80000	(unter II. 1. h.)	
- -	Trier	. . . .	- -	1	36813	546911	(unter II. 1. f.)	
			Summe	2	43063	626911	—	—
Summe 1. — g. Weissblech				4	57063	847911	110	298
h. Eisendraht.								
Schlesischer	Oppeln	. . . .	Privatwrk.	2	9206	78251	119	309
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	. . . .	Privatwrk.	1	525	5775	17	25
Westfälischer	Arnsberg	. . . .	Privatwrk.	38	199783	1,430428	955	2440
Rheinischer	Arnsberg	. . . .	Privatwrk.	11	199120	1,198062	874	1670
- -	Aachen	. . . .	- -	9	51705	419022	249	591
- -	Coblenz	. . . .	- -	2	18480	129600	191	189
- -	Trier	. . . .	- -	1	800	7000	5	8
			Summe	23	270105	1,753684	1319	2458
Summe 1. — h. Eisendraht				64	479619	3,268138	2410	5232
Stahl und zwar: **i. Rohstahl** (ordinärer Cementstahl u. dergl., auch Puddelstahl).								
Brand.-Preuss.	Cöslin	. . . .	Privatwrk.	1	600	6000	2	—
- -	Danzig	. . . .	- -	4	1713	14883	(unter II. 1. e.)	
			Summe	5	2313	20883	2	—
Schlesischer	Oppeln	. . . .	Privatwrk.	1	1800	42000	6	13
Sächs.-Thüring.	Erfurt	. . . .	Privatwrk.	9	7211	49106	39	138
Westfälischer	Arnsberg	. . . .	Privatwrk.	32	113854	725652	342	810
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Privatwrk.	10	28214	170550	64	191
- -	Cöln	- -	- -	1	17780	89606	(unter II. 1. e.)	
- -	Düsseldorf	- -	- -	2	1530	5271	16	38
- -	Trier	Saarbrücken	- -	2	9445	81305	96	299
- -	Aachen	Düren	- -	—	28399	224164	120	200
			Summe	14	85368	570896	296	728
Summe 1. — i. Rohstahl				61	210546	1,408537	685	1689

Haupt-Bergdistrict	Regierungs- Bezirk	Bergamts- Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
			k. Gussstahl.					
Brand.-Preuss.	Königsberg	. . . .	Privatwrk.	1	50	1000	(unter II. 1. d.)	
- -	Potsdam	. . . .	- -	1	3096	82000	130	135
			Summe	2	3146	83000	130	135
Westfälischer	Arnsberg	. . . .	Privatwrk.	7	46410	658460	677	1483
- -	Düsseldorf	. . . .	- -	1	70000	c. 1,200000	1050	895
			Summe	8	116410	c. 1,858460	1727	2378
Rheinischer	Trier	Saarbrücken	Privatwrk.	—	780	17160	(unter II. 1. i.)	
- -	- -	. . . .	- -	1	26	700	4	4
			Summe	1	806	17860	4	4
Summe 1. — k. Gussstahl				11	120362	1,959320	1861	2517
			l. Raffinirter Stahl (Reckstahl).					
Schlesischer	Oppeln	. . . .	Privatwrk.	6	12838	132293	92	126
Sächs.-Thüring.	Erfurt	. . . .	Privatwrk.	2	62	611	8	26
Westfälischer	Arnsberg	. . . .	Privatwrk.	64	35514	260688	247	740
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Privatwrk.	1	26	390	(unter II. 1. i.)	
- -	Cöln	. . . .	- -	20	14330	123100	61	158
- -	Trier	Saarbrücken	- -	—	2275	30713	(unter II. 1. i.)	
			Summe	21	16631	154203	61	158
Summe 1. — l. Raffinirter Stahl				93	65045	547795	408	1050
			2. Zink, und zwar: a. Rohzink (Barren- oder Plattenzink).					
Schlesischer	Oppeln	. . . .	Staatswrk.	1	20148	136329	125	154
- -	- -	. . . .	Privatwrk.	48	726665	4,701130	3923	5047
			Summe	49	746813	4,837459	4048	5201
Westfälischer	Arnsberg	Bochum	Gewrksch.	1	33216	199298	243	313
- -	Düsseldorf	Essen	- -	2	123269	936254	483	970
			Summe	3	156485	1,135552	726	1283
Rheinischer	Coblenz	Siegen	Gewrksch.	—	950	6650	(unter II. 6. a.)	
- -	Cöln	- -	- -	1	9830	68832	42	66
- -	Aachen	Düren	- -	3	141473	1,000356	770	1302
			Summe	4	152253	1,075838	812	1368
Summe 2. — a. Rohzink . . .				56	1,055551	7,048849	5586	7852
			b. Zinkweiss.					
Schlesischer	Oppeln	. . . .	Privatwrk.	1	627	4389	13	21
Westfälischer	Düsseldorf	Essen	Gewrksch.	1	13952	139520	18	34
Summe 2. — b. Zinkweiss				2	14579	143909	31	55
			c. Zinkblech.					
Brand.-Preuss.	Potsdam	. . . .	Staatswrk.	1	2614	25561	10	30
Schlesischer	Breslau	. . . .	Staatswrk.	1	40817	371434	62	131
- -	Oppeln	. . . .	- -	2	6998	62720	17	48
- -	- -	. . . .	Privatwrk.	2	80000	750000	125	190
			Summe	5	127815	1,184154	204	369
Westfälischer	Düsseldorf	. . . .	Privatwrk.	2	49000	411000	152	280
Rheinischer	Aachen	. . . .	Privatwrk.	1	6370	65000	13	36
Summe 2. — c. Zinkblech				9	185799	1,685715	379	715

Haupt-Bergdistrict	Regierungs- Bezirk	Bergamts- Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl	Quantum der Production Pfund	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
3. Gold vacat.								
4. Silber.								
Schlesischer	Oppeln	Tarnowitz	Staatswrk.	—	920	27237	(unter II. 5. a.)	
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Gewrksch.	2	13403	399668	(unter II. 6. a.)	
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	3	5757	170467	70	119
- -	Coblenz	- -	- -	—	1566	46398	(unter II. 5. a.)	
- -	Cöln	- -	- -	—	1211	37557	desgl.	
- -	- -	Düren	- -	—	335	9916	desgl.	
- -	Aachen	- -	- -	—	5186	153404	desgl.	
			Summe	3	14055	417742	70	119
Summe 4. Silber				5	28378	844647	70	119
5. Bleiische Producte, und zwar: **a. Kaufblei.**					Centner			
Schlesischer	Oppeln	Tarnowitz	Staatswrk.	1	2453	19624	52	137
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Gewrksch.	—	175	1099	—	—
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	1	35834	216332	100	228
- -	Coblenz	- -	- -	2	6230	40495	40	64
- -	Cöln	Siegen	- -	1	15041	95706	64	89
- -	- -	Düren	- -	1	21116	131975	32	112
- -	Aachen	- -	- -	5	171462	1,052369	369	647
			Summe	10	249683	1,536877	605	1140
Summe 5. — a. Kaufblei				11	252311	1,557600	657	1277
b. Gewalztes Blei.								
Brand.-Preuss.	Potsdam	. . . .	Staatswrk.	—	39	339	(unter II. 6. b.)	
Schlesischer	Oppeln	Tarnowitz	Staatswrk.	—	77	746	(unter II. 5. a.)	
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	Halberstadt	Gewrksch.	1	1970	17650	19	42
Rheinischer	Aachen	Düren	Gewrksch.	1	1200	12600	25	42
Summe 5. — b. Gewalztes Blei				2	3286	31335	44	84
c. Kaufglötte.								
Schlesischer	Oppeln	Tarnowitz	Staatswrk.	—	11465	83361	(unter II. 5. a.)	
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	—	12291	73770	(unter II. 4. und 5. a.)	
- -	Coblenz	- -	- -	—	3155	20508	desgl.	
			Summe	—	15446	94278	—	—
Summe 5. — c. Kaufglötte				—	26911	177639	—	—
6. Kupfer, und zwar: **a. Gaarkupfer.**								
Schlesischer	Liegnitz	Waldenburg	Gewrksch.	1	49	2060	3	10
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Gewrksch.	8	25986	1,000964	557	1181
- -	Erfurt	- -	- -	1	201	7696	3	6
			Summe	9	26187	1,008660	560	1187
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	4	2398	78396	133	239
- -	Coblenz	- -	- -	4	2748	97921	112	297
- -	- -	Saarbrücken	- -	1	68	2383	6	8
- -	- -	Düren	- -	1	500	18000	12	20
			Summe	10	5714	196700	263	564
Summe 6. — Gaarkupfer				20	31950	1,207420	826	1761

b. Grobe Kupferwaaren.

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamts-Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
Brand.-Preuss.	Gumbinnen	. . . . .	Privatwrk.	1	170	6545	5	8
- -	Königsberg	. . . . .	- -	1	169	7943	4	6
- -	Danzig	. . . . .	- -	1	500	23500	4	19
- -	Marienwerder	. . . . .	- -	1	120	5400	3	11
- -	Stettin	. . . . .	- -	3	305	19845	9	18
- -	Stralsund	. . . . .	- -	—	550	27200	—	—
- -	P.-B. Berlin	. . . . .	- -	1	9220	421500	285	600
- -	Potsdam	. . . . .	Staatswrk.	1	3589	180849	23	70
- -	Frankfurt	. . . . .	Privatwrk.	1	724	35200	8	15
			Summe	10	15347	727982	341	747
Schlesischer	Breslau	. . . . .	Privatwrk.	1	1000	45000	16	46
- -	Liegnitz	. . . . .	- -	1	1040	55000	8	18
- -	Oppeln	. . . . .	- -	1	34	1444	3	6
			Summe	3	2074	101444	27	70
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	. . . . .	Privatwrk.	2	4502	225600	3	8
- -	Erfurt	. . . . .	- -	1	200	10200	3	11
- -	Merseburg	. . . . .	- -	1	5133	207866	49	100
			Summe	4	9835	443666	55	119
Westfälischer	Münster	. . . . .	Privatwrk.	1	90	4000	5	12
- -	Minden	. . . . .	- -	1	580	31000	2	6
- -	Arnsberg	. . . . .	- -	2	879	41900	7	22
			Summe	4	1549	76900	14	40
Rheinischer	Arnsberg	. . . . .	Privatwrk.	1	1200	55200	9	6
- -	Düsseldorf	. . . . .	- -	1	4400	217000	14	42
			Summe	2	5600	272200	23	48
Summe 6. — b. Grobe Kupferwaaren . .				23	34405	1,622192	460	1024

7. Messing.

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamts-Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
Brand.-Preuss.	Potsdam	. . . . .	Staatswrk.	1	5857	237000	65	198
- -	P.-B. Berlin	. . . . .	Privatwrk.	—	8220	320200	(unter II. 6. b.)	
			Summe	1	14077	557200	65	198
Westfälischer	Münster	. . . . .	Privatwrk.	1	120	4500	3	11
- -	Arnsberg	. . . . .	- -	14	5075	221100	68	219
- -	Düsseldorf	. . . . .	- -	—	243	1866	—	—
			Summe	15	5438	227466	71	230
Rheinischer	Arnsberg	. . . . .	Privatwrk.	5	6732	197460	201	412
- -	Aachen	. . . . .	- -	6	6733	245192	66	235
			Summe	11	13465	442652	267	647
Summe 7. — Messing.				27	32980	1,227318	403	1075

8. Smalte.

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamts-Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	. . . . .	Privatwrk.	1	203	3425	4	19

9. Nickelfabrikate (Nickelspeise, Würfelnickel, Neusilber etc.).

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamts-Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
Brand.-Preuss.	P.-B. Berlin	. . . . .	Privatwrk.	3	2585	184600	128	434
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Gewrksch.	—	118	5531	(unter II. 6. a.)	
Westfälischer	Arnsberg	. . . . .	Privatwrk.	2	201	30300	20	36
Rheinischer	Arnsberg	. . . . .	Privatwrk.	1	1000	70000	4	11
Summe 9. Nickelfabrikate				6	3904	289431	152	481

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Bergamts-Bezirk	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
10. Arsenikfabrikate.								
Schlesischer	Breslau	Waldenburg	Gewrksch.	1	2898	13426	(unter I. 9.)	
- -	Liegnitz	- -	- -	2	2011	7897	desgl.	
Summe 10. Arsenikfabrikate				3	4909	21323	—	—
11. Antimon.								
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Privatwrk.	1	290	2740	2	3
Westfälischer	Arnsberg	Bochum	Privatwrk.	1	100	1500	4	10
Summe 11. Antimon				2	390	4240	6	13
12. Alaun.								
Brand.-Preuss.	Potsdam	Rüdersdorf	Gewrksch.	1	4500	18000	20	68
- -	- -	. . . .	Privatwrk.	1	2000	8000	30	105
			Summe	2	6500	26000	50	173
Schlesischer	Liegnitz	. . . .	Privatwrk.	1	4300	17200	(unter I. 2.)	
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Gewrksch.	2	9965	37770	44	47
Rheinischer	Coblenz	Siegen	Privatwrk.	1	3512	11121	10	30
- -	Cöln	- -	Gewrksch.	3	26506	88491	113	368
- -	- -	- -	- -	1	9631	35313	39	111
			Summe	5	39649	134925	162	509
Summe 12. Alaun				10	60414	215895	256	729
13. Vitriol, und zwar: a. Kupfervitriol.								
Brand.-Preuss.	P.-B. Berlin	. . . .	Privatwrk.	—	3000	42000	150	435
Schlesischer	Liegnitz	Waldenburg	Gewrksch.	—	4	60	(unter II. 13. b.)	
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Gewrksch.	—	219	3102	(unter II. 6. a.)	
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	1	1512	5708	desgl.	
Summe 13. — a. Kupfervitriol				1	4735	50870	150	435
b. Eisenvitriol.								
Brand.-Preuss.	P.-B. Berlin	. . . .	Privatwrk.	1	8000	12000	(unter II. 13. a.)	
Schlesischer	Liegnitz	. . . .	Privatwrk.	1	3600	3600	(unter I. 1.)	
- -	- -	Waldenburg	Gewrksch.	1	4418	6642	30	88
- -	Oppeln	- -	- -	1	3795	6665	19	54
			Summa	3	11813	16907	49	142
Sächs.-Thüring.	Merseburg	Eisleben	Gewrksch.	2	2930	7799	—	—
Rheinischer	Arnsberg	Siegen	Gewrksch.	—	14932	9954	(unter II. 6. a.)	
- -	Coblenz	- -	- -	—	6900	6900	desgl.	
			Summe	—	21832	16854	—	—
Summe 13. — b. Eisenvitriol				6	44575	53551	49	142
c. Gemischter Vitriol.								
Brand.-Preuss.	P.-B. Berlin	. . . .	Privatwrk.	—	1100	4100	(unter II. 13. a.)	
Schlesischer	Liegnitz	Waldenburg	Gewrksch.	—	226	1170	(unter II. 13. b.)	
Rheinischer	Düsseldorf	. . . .	Privatwrk.	1	5000	7500	42	168
Summe 13. — c. Gemischter Vitriol				1	6326	12770	42	168
14. Schwefel.								
Rheinischer	Düsseldorf	. . . .	Privatwrk.	1	10000	20500	—	—
Schlesischer	Liegnitz	Waldenburg	Gewrksch.	—	592	2370	(unter II. 13. b.)	
Summe 14. Schwefel				1	10592	22870	—	—

(Die Zusammenstellung der Hüttenproducte folgt am Schlusse.)

III. Salinen.

Haupt-Bergdistrict	Regierungs-Bezirk	Ortschaft (Saline)	Besitzstand der Werke	Anzahl der Werke	Quantum der Production Centner	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
		1. Kochsalz (weisses).						
Brand.-Preuss.	Cöslin	Colberg	Staatswrk.	1	55893	32538	59	118
- -	Stralsund	Greifswald	Privatwrk.	1	12474	11050	14	59
			Summe	2	68367	43588	73	177
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	Schönebeck	Staatswrk.	1	822495	471443	405	841
- -	- -	Stassfurth	- -	1	50229	29356	34	91
- -	Merseburg	Halle	- -	1	138893	78005	118	195
- -	- -	Kösen	- -	1	53380	30739	77	119
- -	- -	Dürrenberg	- -	1	362804	271329	244	572
- -	- -	Artern	- -	1	349903	200415	162	440
- -	- -	Halle	Pfännersch.	1	83689	93941	70	94
- -	- -	Teuditz-Kötschau	Gewrksch.	2	21170	17054	42	74
			Summe	10	1,882563	1,192282	1152	2426
Westfälischer	Minden	Neusalzwerk	Staatswrk.	1	83500	47252	96	304
- -	- -	Salzkotten	Staatsanth. Privatanth.	1	393 22635	12116	23	105
- -	Münster	Gottesgabe	Privatwrk.	1	12349	13040	23	104
- -	Arnsberg	Sassendorf	- -	1	45790	33740	34	115
- -	- -	Königsborn	Staatswrk.	1	153610	89212	218	742
			Summe	5	318277	195360	394	1370
Rheinischer	Arnsberg	Werl u. Westernkotten	Staats- und Privatwrk.	5	185300	125623	116	531
- -	Coblenz	Münster a. Stein	Staatswrk.	1	8315	4771	22	65
- -	- -	Kreuznach	Privatwrk.	1	24880	25810	42	157
			Summe	7	218495	156204	180	753
- -	Sigmaringen	Stetten	Staatswrk.	1	5766	3130	6	4
Summe 1. Kochsalz				25	2,493468	1,590564	1805	4730
		2. Schwarzes und gelbes Salz.						
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	Stassfurth	Staatswrk.	—	347	203	(unter III. 1.)	
- -	Merseburg	Kösen	- -	—	900	535	desgl.	
- -	- -	Halle	Pfännersch.	—	558	147	desgl.	
- -	- -	Teuditz-Kötschau	Privatwrk.	—	1343	1589	desgl.	
Summe 2. Schwarzes und gelbes Salz				—	3148	2474	—	—
		3. Steinsalz.						
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	Stassfurth	Staatswrk.	1	512629	119707	215	271
Rheinischer	Sigmaringen	Stetten	Staatswrk.	1	3836	840	47	76
Summe 3. Steinsalz				2	516465	120547	262	347
Summe III. Salinen				27	3,013081	1,713585	2067	5077
An Vieh- und Gewerbesalz wurden aus weissem Kochsalze bereitet:								
Brand.-Preuss.	Stralsund	Greifswald	Privatwrk.	—	1134	540		
Sächs.-Thüring.	Magdeburg	Schönebeck	Staatswrk.	—	105791			
- -	- -	Stassfurth	- -	—	3427			
- -	Merseburg	Halle	- -	—	4180			
- -	- -	Dürrenberg	- -	—	38696	Der Werth ist unter dem weissen Salze mitbegriffen		
- -	- -	Kösen	- -	—	6057			
- -	- -	Artern	- -	—	12812			
Westfälischer	Minden	Neusalzwerk	Staatswrk.	—	4758		(unter III. 1.)	
- -	- -	Salzkotten	Privatwrk.	—	1705			
- -	Arnsberg	Königsborn	Staatswrk.	—	3410			
- -	- -	Sassendorf	Privatwrk.	—	4796			
Rheinischer	Arnsberg	Werl u. Westernkotten	Privatwrk.	—	724	395		
Summe des Vieh- und Gewerbesalzes				—	187490	—	—	—

Zusammenstellung	Brandenburg-Preussischer Hauptbergdistrict					Schlesischer Hauptbergdistrict					Sächsisch-Thüringischer Haupt-		
	Zahl der Werke	Quantum der Production Tonnen	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder	Zahl der Werke	Quantum der Production Tonnen	Werth der Production Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder	Zahl der Werke	Quantum der Production Tonnen	Werth der Production Thlr.
I. Bergwerke.													
1. Steinkohlen	—	—	—	—	—	148	18,170670	5,546642	19173	28734	5	228056	164269
2. Braunkohlen	95	2,483657	330292	1764	3305	43	770224	102002	920	1744	226	14,427888	2,304629
3. Eisenerze	11	12581	2601	26	91	114	928805	517450	4572	8256	29	64820	38345
							Centner					Centner	
4. Zinkerze	—	—	—	—	—	32	4,148993	1,688039	4923	7082	—	—	—
5. Bleierze	—	—	—	—	—	7	23074	97355	661	950	5	2357	1250
6. Kupfererze	—	—	—	—	—	8	2251	590	177	340	15	1,117866	774425
7. Kobalterze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Nickelerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	240	2405
9. Arsenikerze	—	—	—	—	—	4	20473	4481	71	154	—	—	—
10. Antimonerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	832	2700
11. Manganerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. Vitriolerze	—	—	—	—	—	2	24449	2034	—	—	1	27447	784
							Tonnen					Tonnen	
13. Alaunerze	—	—	—	—	—	1	43400	2893	—	—	2	48668	6596
							Centner						
14. Graphit	—	—	—	—	—	1	560	237	1	2	—	—	—
							Tonnen						
15. Flussspath	—	—	—	—	—	1	100	67	1	2	8	6935	9098
							Schock					Centner	
16. Dachschiefer	—	—	—	—	—	1	1979	650	6	25	1	15200	7500
Summe I.	106	2,496238	332893	1790	3396	362	19,913199 T. 4,219800 C.	7,962440	30505	47289	294	14,776367 T. 1,163942 C.	3,312001
II. Hütten.													
1. Eisen.		Centner					Centner					Centner	
a. Roheisen in Gänzen	4	22832	60080	140	347	76	1,875098	3,438835	4089	8074	10	87746	199707
b. Rohstahleisen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	750	1875
c. Roheisen in Gussstücken	—	32960	105806	179	625	6	202672	675778	806	1923	—	31725	150558
d. Eisengusswaaren	43	710243	3,219991	3842	8753	27	466487	1,761308	1954	3024	9	113577	556371
Schmiedeeisen.													
e. Stabeisen	85	305253	1,351584	1341	1459	152	1,155169	5,251794	4386	8772	25	44523	2723[illegible]2
f. Schwarzblech	1	63003	417567	173	436	2	34792	260839	44	135	5	11002	92003
g. Weissblech	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
h. Eisendraht	—	—	—	—	—	2	9206	78251	119	309	1	525	5775
Stahl.													
i. Rohstahl	5	2313	20883	2	—	1	1800	42000	6	13	9	7211	49106
k. Gussstahl	2	3146	83000	130	135	—	—	—	—	—	—	—	—
l. Raffinirter Stahl	—	—	—	—	—	6	12838	132293	92	126	2	62	611
2. Zink.													
a. Rohzink	—	—	—	—	—	49	746813	4,837459	4048	5201	—	—	—
b. Zinkweiss	—	—	—	—	—	1	627	4389	13	21	—	—	—
c. Zinkblech	1	2614	25561	10	30	5	127815	1,184154	204	369	—	—	—
3. Gold (vacat)							Pfund					Pfund	
4. Silber	—	—	—	—	—	—	920	27237	—	—	2	13403	399668
5. Bleiische Producte.							Centner					Centner	
a. Kaufblei	—	—	—	—	—	1	2453	19624	52	137	—	175	1099
b. Gewalztes Blei	—	39	339	—	—	—	77	746	—	—	1	1970	17650
c. Kaufglötte	—	—	—	—	—	—	11465	83361	—	—	—	—	—
6. Kupfer.													
a. Gaarkupfer	—	—	—	—	—	1	49	2060	3	10	9	26187	1,008660
b. Grobe Kupferwaaren	10	15347	727982	341	747	3	2074	101444	27	70	4	9835	443666
7. Messing	1	14077	557200	65	198	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Smalte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	203	3425
9. Nickelfabrikate	3	2585	184600	128	434	—	—	—	—	—	—	118	5531
10. Arsenikfabrikate	—	—	—	—	—	3	4909	21323	—	—	—	—	—
11. Antimon	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	290	2740
12. Alaun	2	6500	26000	50	173	—	4300	17200	—	—	2	9965	37770
13. Vitriol.													
a. Kupfervitriol	—	3000	42000	150	435	—	4	60	—	—	—	219	3102
b. Eisenvitriol	1	8000	12000	—	—	3	11813	16907	49	142	2	2930	7799
c. Gemischter Vitriol	—	1100	4100	—	—	—	226	1170	—	—	—	—	—
14. Schwefel	—	—	—	—	—	—	592	2370	—	—	—	—	—
Summe II.	158	1,193012	6,838693	6551	13772	338	4,671279 C. 920 Pf.	17,961132	15892	28326	84	349013 C. 13403 Pf.	3,259418
III. Salinen.												Centner	
1. Kochsalz (weisses)	2	68367	43588	73	177	—	—	—	—	—	10	1,882563	1,192282
2. Schwarzes und gelbes Salz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3148	2474
3. Steinsalz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	512629	119707
Summe III.	2	68367	43588	73	177	—	—	—	—	—	11	2,398340	1,314463

bergdistrict		Westfälischer Hauptbergdistrict					Rhein. Hauptbergdistrict, incl. Hohenzollern					Summe aller Districte				
Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder	Zahl der Werke	Quantum der Production Tonnen	Werth Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder	Zahl der Werke	Quantum der Production Tonnen	Werth Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder	Zahl der Werke	Quantum der Production Tonnen	Werth Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
457	892	292	20,031352	11,805627	32656	51490	50	13,856401	8,038025	17066	30953	495	52,086479	25,549563	69352	112069
7180	12556	1	1740	344	4	16	72	1,705505	184847	1161	2776	437	19,389014	2,922114	11029	20397
301	556	110	818083	539807	2642	4423	1410	1,254389	1,384537	9240	20336	1674	3,078678	2,482740	16781	33662
—	—	4	Centner 183460	65645	304	437	27	Centner 554892	379158	2341	2925	63	Centner 4,887345	2,132842	7568	10444
106	119	3	11476	32171	60	79	141	648183	1,664326	7235	11422	156	685090	1,795102	8062	12570
3513	5849	—	—	—	—	—	51	213271	86116	470	1065	74	1,333388	861131	4160	7254
—	—	—	—	—	—	—	2	20	1027	15	56	2	20	1027	15	56
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	240	2405	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	20473	4481	71	154
23	26	—	—	—	—	—	1	200	1000	11	12	3	1032	3700	34	38
—	—	—	—	—	—	—	11	32378	28800	136	322	11	32378	28800	136	322
19	53	1	461	132	31	69	3	190341	38135	151	177	7	242698	41085	201	299
43	121	—	—	—	—	—	—	41032	3023	30	31	3	92068 To. 41032 Ctr.	12512	73	152
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	560	237	1	2
47	106	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	Tonnen 7035	9165	48	108
42	134	—	—	—	—	—	184	verschiedene Maasse	111694	1138	2811	186	verschiedene Maasse	119844	1186	2970
11731	20412	411	20,851175 T. 195397 C.	12,443726	35697	56514	1952	16,616295 To. 1,680317 Ctr.	11,915688	38994	72886	3125	74,653274 To. 7,244256 Ctr.	35,966748	118717	200497
1087	2121	21	Centner 2,398216	3,717974	2112	3351	83	Centner 3,054478	5,501856	3492	7525	194	Centner 7,438370	12,918452	10920	21418
4	7	—	—	—	—	—	6	157596	419637	105	210	7	158346	421512	109	217
—	—	3	207464	649611	935	2145	6	195329	621739	778	1802	15	670150	2,203492	2698	6495
474	765	44	436735	1,643939	2163	4353	60	560906	2,107763	1635	2268	183	2,287948	9,289372	10059	19163
255	641	35	2,237081	9,132287	6107	13354	89	2,315396	10,243173	6285	16037	386	6,057422	26,251120	18374	40263
64	195	10	325043	1,949366	1677	3287	19	295803	2,009751	1479	2735	37	729643	4,729546	3437	6788
—	—	2	14000	221000	110	298	2	43063	626911	—	—	4	57063	847911	110	298
17	25	38	199783	1,430428	955	2440	23	270105	1,753684	1319	2458	64	479619	3,268138	2410	5232
39	138	32	113854	725652	342	810	14	85368	570896	296	728	61	210546	1,408537	685	1689
—	—	8	116410	1,858460	1727	2378	1	806	17860	4	4	11	120362	1,959320	1861	2517
8	26	64	35514	260688	247	740	21	16631	154203	61	158	93	65045	547795	408	1050
—	—	3	156485	1,135552	726	1283	4	152253	1,075838	812	1368	56	1,055551	7,048849	5586	7852
—	—	1	13952	139520	18	34	—	—	—	—	—	2	14579	143909	31	55
—	—	2	49000	411000	152	280	1	6370	65000	13	36	9	185799	1,685715	379	715
—	—	—	—	—	—	—	3	Pfund 14055	417742	70	119	5	Pfund 28378	844647	70	119
—	—	—	—	—	—	—	10	Centner 249683	1,536877	605	1140	11	Centner 252311	1,557600	657	1277
19	42	—	—	—	—	—	1	1200	12600	25	42	2	3286	31835	44	84
—	—	—	—	—	—	—	—	15446	94278	—	—	—	26911	177639	—	—
560	1187	—	—	—	—	—	10	5714	196700	263	564	20	31950	1,207420	826	1761
55	119	4	1549	76900	14	40	2	5600	272200	23	48	23	34405	1,622192	460	1024
—	—	15	5438	227466	71	230	11	13465	442652	267	647	27	32980	1,227318	403	1075
4	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	203	3425	4	19
—	—	2	201	30300	20	36	1	1000	70000	4	11	6	3904	289431	152	481
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4909	21323	—	—
2	3	1	100	1500	4	10	—	—	—	—	—	2	390	4240	6	13
44	47	—	—	—	—	—	5	39649	134925	162	509	9	60414	215895	256	729
—	—	—	—	—	—	—	1	1512	5708	—	—	1	4735	50870	150	435
—	—	—	—	—	—	—	—	21832	16854	—	—	6	44575	53551	49	142
—	—	—	—	—	—	—	1	5000	7500	42	168	1	6326	12770	42	168
—	—	—	—	—	—	—	1	10000	20500	—	—	1	10592	22870	—	—
2632	5335	285	6,310825	23,611643	17380	35069	375	7,524205 C. 14055 Pfd.	28,396847	17740	38577	1240	20,048334 C. 28378 Pfd.	80,066194	60186	121079
1152	2426	5	318277	195360	394	1370	8	Centner 224261	159334	186	757	25	Centner 2,493468	1,590564	1805	4730
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3148	2474	—	—
215	271	—	—	—	—	—	1	3836	840	47	76	2	516465	120547	262	347
1367	2697	5	318277	195360	394	1370	9	228097	160174	233	833	27	3,013081	1,713585	2067	5077

Der Bergwerksbetrieb in dem Preussischen Staate im Jahre 1858.

(Nach amtlichen Quellen bearbeitet.)

Die Zustände im Handel und Verkehr haben sich im vergangenen Jahre, wie für die Industrie im Allgemeinen, so auch für den Bergbau noch ungünstiger gestaltet, als gegen das Ende des Jahres 1857. Die Hoffnung, welche man damals hegte, dass die Handelskrisis bei der Heftigkeit, mit der dieselbe auftrat, rascher verlaufen und bald besseren Zeiten weichen würde, hat sich leider nicht bestätigt, sondern die Folgen derselben sind erst im verflossenen Jahre recht hervorgetreten und haben sich durch einen grossen Mangel an Vertrauen in der Geschäftswelt, gedrückte Preise, namentlich bei den Metallen, wie dies bereits S. 13 speciell angegeben wurde, und eine allgemeine Erlahmung der Unternehmungslust bemerklich gemacht. Diese Hindernisse eines lebhaften Verkehrs haben nicht allein das ganze Jahr hindurch angehalten, sondern sich im Laufe desselben eher noch vermehrt als vermindert, so dass das Jahr 1858 mit schlechteren Metallpreisen geschlossen hat, als dasselbe begonnen hatte. Angesichts dieser Erscheinungen müssen die Resultate, welche der vorstehenden Productions-Uebersicht zufolge bei dem Preussischen Bergbau im vorigen Jahre erreicht worden sind, als sehr befriedigende bezeichnet werden. Wenngleich derselbe in dem grossartigen Aufschwunge, welcher die letzteren Jahre auszeichnete, in vieler Beziehung aufgehalten wurde, so ist doch bei mehreren Mineralien, und namentlich bei den Steinkohlen, gegen das Vorjahr eine bedeutende Steigerung der Förderung eingetreten, und von den wichtigeren Erzen ist nur bei den Eisenerzen die Förderung erheblich hinter der des Vorjahres zurückgeblieben, während sie bei den übrigen zum Theil ansehnlich gestiegen ist. Auch der Werth der Bergwerksproducte hat sich im Allgemeinen noch ziemlich in früherer Höhe erhalten und nur bei den Zinkerzen ist in dieser Beziehung ein namhafter Abschlag bemerkbar.

Dass der Preussische Bergbau durch die ungünstigen Verhältnisse nicht stärker berührt wurde, ist um so erfreulicher, als diese Thatsache nicht allein ein Zeugniss für die Solidität desselben abgiebt, sondern auch zu der Hoffnung berechtigt, dass derselbe in besseren Zeiten in der begonnenen grossartigen Entwickelung rasch fortschreiten werde.

Im Einzelnen ist Folgendes hervorzuheben:

Die Steinkohlenförderung ist von 47,363716 Tonnen im Jahre 1857 auf 52,086479 Tonnen, also um 4,722763 Tonnen oder fast genau 10 pCt. gestiegen. Im Jahre 1857 betrug die Steigerung nur 6,9 pCt. Am meisten hat sich die Steinkohlenförderung in Schlesien gehoben, und zwar von 15,741095 Tonnen im Jahre 1857 auf 18,170670 Tonnen, also um 2,429575 Tonnen oder beinahe 15½ pCt. Im Westfälischen Hauptbergdistricte stieg die Förderung von 18,624200 auf 20,031352 Tonnen, also um 1,407152 Tonnen oder 7,8 pCt., im Rheinischen von 12,783388 auf 13,656401 Tonnen, also um 873013 Tonnen oder 6,9 pCt. Der durchschittliche Werth der Kohlen an den Gewinnungspunkten ist gegen das Vorjahr um etwa ½ Sgr. pro Tonne, nämlich von 15 auf 14½ Sgr. gefallen.

Die Braunkohlenförderung ist von 18,244423 Tonnen auf 19,381181 Tonnen, also nur um 6,3 pCt. gestiegen, während dieselbe im Jahre 1857 um 17,3 pCt. in die Höhe gegangen war. Ausser den ungünstigen Zeitverhältnissen ist diese geringere Steigerung durch eine zum Theil schlechte Rübenernte in der Provinz Sachsen — letztere liefert allein fast ¾ der gesammten Braunkohlenproduction — herbeigeführt worden, in Folge deren der Betrieb vieler Zuckerfabriken und somit auch der bedeutende auf dieselben fallende Braunkohlenverbrauch beschränkt werden musste.

Die Zinkerzförderung, welche im Jahre 1857 um 3,4 pCt. zurückgegangen war, ist im Jahre 1858 von 4,377789 auf 4,887345 Ctnr., also um mehr als ½ Million Ctnr. oder 11,6 pCt. gestiegen. Diese Steigerung kommt fast allein auf Schlesien, welches überhaupt mehr als ⅚ der gesammten Zinkerze in Preussen liefert. Die schon erwähnte Abnahme des Werthes der Zinkerze betrug im Durchschnitt nahe an 10 Sgr. für den Centner, indem derselbe von etwa 23 Sgr. auf 13 Sgr. herabging, was sich zur Genüge aus dem bedeutenden Sinken der Zinkpreise erklärt, welche im Jahre

1857 in Hamburg durchschnittlich nahe an 10 Thlr. und im Jahre 1858 nur wenig über 8 Thlr. für den Centner standen und am Ende des letzteren bis auf 7 Thlr. 8 Sgr. herabgegangen waren.

An Bleierzen wurden im Jahre 1858 685090 Ctnr., etwa 80000 Ctnr. oder 13,3 pCt. mehr als im Vorjahre gefördert; von dieser Steigerung fällt fast die Hälfte auf den Rheinischen Theil des Bergamtsbezirks Siegen, dessen Bleierzförderung von 76923 auf 112313 Ctnr., also fast um 50 pCt. gestiegen ist.

Die Kupfererzförderung, welche im Jahre 1857 gegen das Vorjahr zurückgegangen war, hat sich im Jahre 1858 wieder auf 1,333888 Ctnr. gehoben, damit aber ihre Höhe vom Jahre 1856, wo dieselbe 1,431639 Ctnr. betrug, noch nicht wieder erreicht, hauptsächlich in Folge des Zurückbleibens der Förderung im Bergamtsbezirk Siegen.

Es folgt hierunter wieder wie bisher eine Tabelle über die im Jahre 1858 nachgesuchten Schürfscheine etc., welche in der bedeutenden Abnahme der nachgesuchten Schürfscheine und Muthungen, von 2658 und resp. 8049 im Jahre 1857 auf 917 und 5111 im vorigen Jahre, einen Beleg für den Einfluss der Zeitverhältnisse auf die Unternehmungslust in Bezug auf den Bergbau enthält. Obwohl eine allmälige Abnahme der Schürf- und Muthungsgesuche mit der Verminderung des freien Feldes zusammenhängt, so würde sich daraus ein so plötzlicher Abschlag nicht erklären lassen.

Die Zahl der ausgefertigten Verleihungen hat noch nicht ab-, sondern zugenommen, was seinen Grund darin hat, dass von der grossen Zahl der in den Vorjahren eingelegten Muthungen sehr viele erst im vorigen Jahre zur Verleihung gelangt sind.

Im Bezirke des Bergamts zu	Schürfscheine			Muthungen			Verleihungen ausgefertigt	Consolidationen genehmigt	Bergwerke waren mit Schluss des Jahres 1858		
	nachgesucht	ertheilt	verlängert	eingegangen	angenommen	verlängert			verliehen	im Betriebe	fristend
Rüdersdorf	346	291	—	265	178	—	22	—	146	97	49
Tarnowitz	43	22	6	48	43	—	56	4	472	110	362
[illegible] Bergw. Dir. Lassowitz	—	—	—	1	1	1	—	—	68[1])	16	52
Waldenburg	180	156	24	86	86	—	37	4	251	95	156
Eisleben	38	28	4	50	40	12	20[2])	6[3])	128[4])	78	50
Halberstadt	74	72	—	59	37	2	17	6[5])	87	41	46
Bochum	63	63	—	543	286	—	258	7	1635	291	1344
Essen	24	24	—	151	87	—	111	3	593	122	471
Siegen	149	139	14	3913	3032	182	662	51	3331	2363	968
zusammen	917	795	48	5111	3790	196	1183	81	6711[6])	3213	3498
In den Linksrheinischen Bezirken sind an Concessionen ausgefertigt: Saarbrücken							34	—	240[7])	101	139
Düren							29	—	757	357	400
Im Ganzen							1246	81	7708	3571	4037
Im Jahre 1857 waren							1046	69	6752	2193	4559

[1]) Darunter 13 reservirte Felder und 9 von der Grundherrschaft verliehene Gruben.

[2]) Ausserdem wurden auf Grund des Regulativs vom $\frac{\text{19. Octbr.}}{\text{13. Novbr.}}$ 1843 — 14 Erlaubnissscheine zum Bau auf Braunkohlen ertheilt.

[3]) Hierdurch hat sich die Zahl der Gruben um 7 vermindert.

[4]) Hierunter sind nicht begriffen die mit Bau-Erlaubnissscheinen versehenen Gruben in den ehemals Sächsischen Landestheilen, deren Ende 1858: 295 auf Braunkohlen und 2 auf Steinkohlen vorhanden waren, wovon 137 im Betriebe standen.

[5]) Hierdurch hat sich die Zahl der Gruben um 19 vermindert.

[6]) Diese Summe ist geringer, als dieselbe unter Hinzurechnung der neu verliehenen Gruben zu den Ende 1857 vorhandenen sein müsste, weil viele Gruben wieder ins Freie gefallen sind.

[7]) In Folge von Verzichtleistungsanträgen sind 2 Concessionen aufgehoben.



I. Steinkohlenbergbau.

1. Bergamtsbezirk Tarnowitz.

A. Bergwerke des Staates.

a. Hauptschlüsselerbstolln.

Im Felde der Königin Louisegrube schritt man zur Herstellung eines Nebenortes zwischen Lichtloch No. 2. und Carnallschacht, welches eine Gesammtlänge von ca. 470 Ltrn. erhalten wird, da die Gefluder die von oberhalb zuströmenden Wasser nicht mehr zu fassen im Stande sind. Dasselbe wurde mit siebenfachem Ort und Gegenort betrieben, auf 130 Ltr. Länge hergestellt und soll, um das Durchsinken der Wasser in den Tiefbau zu verhüten, mit wasserdichter Sohlenmauerung versehen werden. Das Flügelort aus Lichtloch No. 21. wurde den Besitzern der Gruben Franz und Quintoforo gegen Entrichtung fixirten Wassereinfallgeldes zum Fortbetriebe auf eigene Kosten übergeben. Nachdem die Umbruchsörter bei Martinsschacht nach $50\frac{1}{8}$ Ltr. weiterer Auffahrung beendet worden, hat man dieselben auf $64\frac{1}{4}$ Ltr. Länge nachgerissen und mit 37 Ltrn. ganzer Stoss- und Firstenmauerung und 10 Ltrn. Stossmauerung versehen.

Das Hauptort aus Charlotteschacht wurde in den bisherigen Dimensionen 60 Ltr. in festem, dann in klüftigem Sandstein, zuletzt in druckhaftem Gebirge mit Anwendung von Abtreibezimmerung bei starken Wasserzuflüssen erlängt, und stand am Jahresschlusse $139\frac{5}{8}$ Ltr. vom Schachte entfernt. Die Belegung des Stollns bestand aus 243 Mann.

b. Königsgrube zu Königshütte.

Der Grubenbau ging wie in den Vorjahren im östlichen und westlichen Felde um. Die Debitsverhältnisse änderten sich nur insofern, als die Niederschlesische Eisenbahn, in Folge der Anwendung roher Steinkohlen zur Locomotivfeuerung, als neuer Abnehmer hinzutrat.

Als Untersuchungsarbeit wurde das tiefe Bohrloch auf dem Gebirgssattel bei Haiduck fortgesetzt und bis 110 Ltr. Teufe niedergebracht. Man durchbohrte bei 21 Ltr. 35 Zoll das Liegende des $2\frac{3}{8}$ Ltr. mächtigen Sattelflötzes, darauf 80 Ltr. flötzleeres Gebirge und erreichte bei $102\frac{1}{8}$ Ltr. Teufe ein bisher unbekanntes $1\frac{1}{4}$ Ltr. mächtiges Flötz. Das Bohrloch hatte am Jahresschluss noch $11\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser.

Nach Feststellung der Linie für die Schwientochlowitz-Königshütter Zweigbahn wurde das Abteufen des Bahnschachtes begonnen und bis zu $16\frac{1}{8}$ Ltr. Teufe fortgesetzt. Derselbe soll zur Beschaffung eines bedeutenden Förderquantums für den Eisenbahndebit mit einem starken Dampfgöpel versehen werden.

Nachdem bereits zwei Versuchsschächte zur Aufsuchung von Trinkwasser für Königshütte vergeblich abgeteuft waren, traf man mit einem dritten Schachte auf dem bei dem Dorfe Chorzow sich hinziehenden Gebirgsrücken bei $8\frac{3}{4}$ Ltrn. eine starke Quelle, baute Schachtsätze ein, stellte eine Locomobile auf und führte Röhrentouren nach den Königshütter Colonieen. Dieselben können im Frühjahr 1859 dem öffentlichen Gebrauch übergeben werden.

Der tiefe Querschlag aus Karstenschacht wurde $57\frac{5}{8}$ Ltr. ins Liegende erlängt, womit er das Liegende des Sattelflötzes erreichte. Der Betrieb ins Hangende rückte $43\frac{5}{8}$ Ltr. in festem wasserreichem Sandstein fort, zur Lösung des Gerhardflötzes im Felde von Erbreichschacht. Mit demselben wurde das Heintzmannflötz überfahren, dessen Vorrichtung begonnen ist. In oberer Sohle wurde der Querschlag aus Hedwigschacht um $32\frac{5}{8}$ Ltr. bis in das Gerhardflötz erlängt, welches man in vorzüglicher Beschaffenheit antraf. Dagegen zeigte sich das Blücherflötz im westlichen Felde, wo dasselbe durch einen $28\frac{1}{4}$ Ltr. langen Querschlag ausgerichtet wurde, von mittelmässiger Qualität. Im Sattelflötz wurde durch den Betrieb einer $87\frac{7}{8}$ Ltr. langen Untersuchungsstrecke aus dem tiefen Querschlag ins Liegende bei Wrangelschacht ein bedeutendes Feld vorgerichtet. Die aufgefahrenen

Längen der Grundstrecken im Hoffnungs-, Blücher-, Heintzmann- und Sattelflötz betragen zusammen 242¼ Ltr., die der Vorrichtungsstrecken 1872⅝ Ltr.

Die Gewinnung bestand in 950325¼ Tonnen Stück- und 444773¼ Tonnen Kleinkohlen oder zusammen 1,395158 Tonnen Steinkohlen im Geldwerthe von 387839 Thlrn., also beinahe ⅓ mehr als das Förderquantum des Vorjahres. Der Stückkohlenfall betrug durchschnittlich nur 68,1 pCt. und erreichte die vorjährige Höhe mit 75,8 pCt. nur auf dem Sattelflötz. Die Haugelder betrugen im Durchschnitt 1 Sgr. 5,4 Pf. pro Tonne.

Die Förderung der Kohlen erfolgte durch die Dampfgöpel auf Jacob-, Erbreich-, Bülow-, Josepha- und Hedwigschacht, von welchen die beiden letzteren jedoch nur kurze Zeit in Betrieb waren. Schacht- und Streckenförderung, einschliesslich der Aufsicht durch Förderaufseher, kostete 2 Thlr. 22 Sgr. 4,8 Pf. für 100 Tonnen Kohlen aller Art. Der Holzverbrauch pro 100 Tonnen Kohlen ging gegen das Vorjahr noch um 1,67 Kbfss., auf 12,03 Kbfss., herab, weil man die auf dem Sattelflötz wiedergewonnenen Stempel auf Heintzmann- und Hoffnungsflötz wieder verwenden konnte.

Die abgebaute Fläche betrug 14622 Quadratlachter und die Schüttung pro Quadratlachter auf Hoffnungsflötz 41, Blücherflötz 30, Gerhardflötz 106, Heintzmannflötz 60, Pelagieflötz 26 und Sattelflötz 177,2 Tonnen.

Der im vorigen Jahre ausgebrochene Grubenbrand im östlichen Baufelde machte es nothwendig, alle zum Brandfelde führende Strecken durch Mauerdämme zu verschliessen und die darüber liegenden Steinbrüche zu verschütten. Das Berappen der Sicherheitspfeiler mit Mauerputz wurde mit günstigem Erfolge fortgesetzt. Zum völligen Abschluss des Brandes wurde die Aufführung eines Hauptmauerdammes von 95 Ltr. Länge und 5 resp. 3 Fuss Stärke am Pfeiler oberhalb Bülowschacht begonnen. Dieser Damm soll 1 Fuss tief in die Sohle und, mit Durchbrechung einer Brandschieferschicht und eines 30zölligen Flötzes, bis in den hangenden Sandstein eingelassen und demgemäss 32 Fuss hoch werden. Derselbe ist bereits auf 58 Ltr. Länge hergestellt und wird durch einen lebhaften Wetterstrom, welcher durch einen Wetterofen im Josephaschacht erzeugt wird, abgekühlt. Das Einleiten von Löschwassern hat sich als zwecklos erwiesen, da nur geringe Mengen zu Gebote standen.

Die Hebung der Wasser, welche durchschnittlich mit 10 Kbfss. pro Minute zugingen, erfolgte durch die Dampfkünste auf Karsten- und von der Heydtschacht; so lange man Löschwasser in das Brandfeld leitete, auch durch die Reservekunst auf Karstenschacht. Die gehobenen Wasser dienten, so weit sie die Grube nicht selbst gebrauchte, zur Speisung der Dampfkessel auf der Königshütte. Da sich dieselben durch den Grubenbrand derartig angesäuert hatten, dass täglich circa 2 Ctnr. freie und an Eisenoxydul gebundene Schwefelsäure in die Kessel gelangte, so wurden sie über gelöschten Kalk geleitet und dadurch zur Kesselspeisung tauglich gemacht.

Der Absatz ging hauptsächlich nach der Königs- und Friedrichshütte, so wie an benachbarte Privathüttenwerke. Zur Locomotivfeuerung wurden besonders die Kohlen vom Sattelflötz geeignet befunden und debitirt. Bei der Verkokung auf Königshütte betrug der Volumenabgang 9,4 pCt. Mit Einschluss von 212 Tonnen vom Hauptschlüsselstolln und 44963 Tonnen, welche die Grube selbst verbrauchte, wurden 1,398310½ Tonnen abgesetzt, d. i. 326279 Tonnen oder 30½ pCt. mehr als im Vorjahre. Der Preis der Stückkohlen stand zwischen 10 und 12 Sgr., der der Kleinkohlen zwischen 2½ und 4 Sgr. pro Tonne, und betrug im Durchschnitt 10 Sgr. 10,9 Pf. resp. 2 Sgr. 10,2 Pf., ersteres 2,8 Pf. mehr, letzteres 7,8 Pf. weniger als im Jahre 1857. Wegen Anhäufung der Kleinkohlenbestände mussten grössere Quantitäten zu ermässigten Preisen abgegeben werden. Die Debitseinnahme stieg deshalb nur um 22,8 pCt. und belief sich für wirklich verkaufte 1,353347½ Tonnen Kohlen aller Art auf 384597 Thlr.

Die Belegung der Grube bestand aus 1005 Mann, hat sich also gegen das Vorjahr um 76 Mann vermehrt. Die Leistung des Arbeiters betrug 1389 Tonnen, also 245 Tonnen mehr als 1857. Um dem Wohnungsmangel abzuhelfen, wurde das bei der sogenannten Klimsamühle angekaufte Ter-

rain an Arbeiter unentgeltlich überlassen, und sind durch Arbeiter der Königsgrube 21 Häuser mit 130 Wohnungen errichtet.

c. Königin-Louise-Grube bei Zabrze.

Die Förderung ist in Folge der gedrückten Eisenconjuncturen und der Verwendung roher Steinkohlen zur Locomotivheizung gegen 1857 nur um 43414 Tonnen, auf 1,252190 Tonnen im Werthe von 538442 Thlrn. gestiegen. Am Jahresschluss verblieben grössere Bestände von Kleinkohlen, namentlich vom Schuckmannflötze, welche wegen ihrer geringeren Backfähigkeit schwerer Absatz finden. Man förderte 386372 Tonnen Stückkohlen und 865818 Tonnen Kleinkohlen, und setzte von ersteren 408414, von letzteren nur 813650, in Summa 1,222064 Tonnen ab.

Zur Wetterlosung wurden zwei Wetterschächte auf das Schuckmannflötz abgeteuft und ausserdem ein Hauptwetterschacht in der Nähe des Dechenschachtes 29¼ Ltr. tief niedergebracht.

Von Ausrichtungsarbeiten sind zu erwähnen:

1. der Querschlag vom Heinitz- nach Schuckmannflötz im südlichen Felde wurde 47⅝ Ltr. lang fortgetrieben;
2. der Querschlag zur Lösung des Muldenwestflügels der Flötze Reden und Pochhammer 11⅞ Ltr. bis zur Durchfahrung des Redenflötzes und hierauf noch 23¼ Ltr. behufs Lösung des Pochhammerflötzes erlängt;
3. die Wetterstrecke auf Schuckmannflötz im nördlichen Felde der Stollnsohle 115 Ltr. in Kohl, Schiefer und verbranntem Gebirge; die im südlichen Felde um 182⅝ Ltr. zu Felde gebracht;
4. Zur Lösung des alten Tiefbaues auf Heinitzflötz wurde eine 104 Ltr. lange Diagonale von der Mulde ausgetrieben.

Zur Vorrichtung wurden auf Redenflötz ein, auf Schuckmannflötz fünf Bremsschächte aufgehauen. An schmalen Strecken im Kohl wurden im Ganzen 1354⅛ Ltr. aufgefahren.

Die Kohlenförderung erfolgte durch die Dampfgöpel auf Skalley-, Dechen-, Oeynhausen-, Marie- und Krugschacht, welcher letztere im Laufe des Jahres in Betrieb kam. An Stückkohlen fielen auf Pochhammerflötz 27,28, auf Redenflötz 36,13, auf Heinitzflötz 34,34, auf Schuckmannflötz nur 15,62 pCt. Das Quadratlachter schüttete durchschnittlich auf Pochhammerflötz 150, auf Redenflötz 106, auf Heinitzflötz 116 und auf Schuckmannflötz 164 Tonnen. Abgebaut wurden im Ganzen 9868,8 Quadratlachter.

Der Verbrauch an Rund- und Schnitthölzern betrug auf 100 Tonnen Förderung durchschnittlich 29,86 Kbfss., also 1,46 Kbfss. weniger als im Vorjahre. Die Haugelder berechnen sich zu 5 Thlrn. 16 Sgr. 2 Pf. für 100 Tonnen Kohlen aller Art.

An Mauerungsarbeiten wurden ausgeführt: 1. die Ausmauerung der Stösse auf Carnallschacht, behufs sicherer Einbringung der Hauptlager, in Klinkern und Cement. 2. in gleichem Material die Ausmauerung des Sumpfes auf Krugschacht. 3. die Ausmauerung des Dechenschachtes, dem Nachreissen von der tiefen Sohle aus folgend. 4. die Aufführung von Branddämmen auf Pochhammerflötz und zum Abschluss der Abbaustrecken nach beendetem Pfeilerabbau.

Zur Herstellung eines geregelten Wetterzuges wurde ein Wetterofen im südlichen Felde unterhalb des Waldschachtes erbaut und in Betrieb gesetzt; auch wird auf zwei Schächten mit eisernen Oefen geheizt, bis der mit einem grossen Wetterofen zu versehende Hauptwetterschacht niedergebracht und dadurch eine durchgreifende Wetterversorgung hergestellt ist.

Die Wasserhaltung erfolgte durch die Dampfkünste auf Oeynhausen- und Schönaichschacht, da die grosse Dampfkunst auf Carnallschacht noch nicht betriebsfähig war.

Der Debit ging hauptsächlich zur Gleiwitzer Hütte und zu den Koksanstalten der Ober- und Niederschlesischen Eisenbahn, des Grafen Henckel und der Redenhütte.

Das Ausbringen war bei den verschiedenen Betriebsvorrichtungen dieser Etablissements sehr verschieden und betrug auf der Koksanstalt der Oberschlesischen Eisenbahn 61 pCt.

Der Verkaufspreis betrug für Stückkohlen im Durchschnitt 16 Sgr. 11,92 Pf., für Kleinkohlen 10 Sgr. 8,64 Pf., stand also dem vorjährigen fast gleich. Die Debitseinnahme belief sich auf 177856 Thlr. 15 Sgr. oder 24344 Thlr. 25 Sgr. weniger als im Jahre 1857.

Belegt war die Grube mit 1384 Mann, also 74 Mann mehr als im Vorjahre. Ausserdem beschäftigte die Streckenförderung 13 Pferde. Die Jahresleistung eines Arbeiters berechnet sich auf 905 Tonnen, also wiederum zu 46 Tonnen niedriger als im Vorjahre. Von 4 Unglücksfällen hatten drei den Tod zur Folge. Es wurden von Arbeitern 30 Wohnhäuser erbaut.

B. Gewerkschaftlicher Bergbau.

Auf 78 in Betrieb stehenden Gruben, wobei diejenigen abgerechnet sind, welche mit Schluss des dritten Quartals der Myslowitz-Kattowitzer Bergbehörde überwiesen wurden, förderte man 8,631922,88 Tonnen im Werthe von 2,256270 Thlrn., gegen das Jahr 1857 (nach Abrechnung der Myslowitzer Gruben) 933635,63 Tonnen oder 13,8 pCt., dem Werthe nach 258347 Thlr. oder 11,22 pCt. mehr. An dieser Steigerung sind sämmtliche Reviere betheiligt, relativ am stärksten das Nicolaier- und Ratiborer Revier, am wenigsten das Brzenskowitzer. Die Concurrenz des Nicolaier Reviers bei dem Debit zur Nendza-Kattowitzer Zweigbahn drückte die Preise im Ratiborer Revier, wie schon im Vorjahre der Fall war, herab.

Brzenskowitzer- (seit dem 1. Januar 1859 Przemsa-) Revier. Im Betriebe standen nur 7 Gruben, 12 weniger, als im Jahre 1857. Die Carlsseegen- und Krakaugrube vertieften den für gemeinschaftliche Rechnung niedergebrachten Kunstschacht bis auf das Flötz, in welchem die Grundstrecken aufgehauen wurden. Die Kohlengewinnung erfolgte aus der oberen Sohle. Es wurde eine Dampfkunst von 50 Pferdekraft aufgestellt und der Einbau der Schachtsätze beendet. — Auf Neue Przemsagrube ereichte der Kunstschacht bei 29 Lachter Teufe ebenfalls das 1½ Lachter mächtige Leopoldinenflötz. — Die combinirte Louisegrube stellte im Laufe des Jahres ihren Betrieb ein, da der im Jahre 1857 ausgebrochene Grubenbrand zum Verschliessen des vorgerichteten Feldes nöthigte. — Die Kohlengewinnung betrug, mit Auschluss der an die Myslowitz-Kattowitzer Bergbehörde abgegebenen Gruben, 447320 Tonnen im Werthe von 102205 Thlr., bei einer Belegung von 433 Mann. Die bedeutendsten Förderungen hatten die Carlssegengrube mit 180297 Tonnen und 131 Mann Belegung, und die Przemsagrube mit 149684 Tonnen und 84 Mann Belegung.

Chorzower- (jetzt Laurahütter-) Revier. Auch von diesem Revier sind einige Gruben an die Myslowitz-Kattowitzer Bergbehörde übergegangen; darin liegt es, dass dasselbe im Förderquantum hinter das Zabrzer-Revier zurückgetreten ist. Die Zahl der in Betrieb stehenden Gruben beträgt nur 7 gegen 14 im vorigen Jahre. Dieselben förderten 2,414640 Tonnen im Werthe von 598919 Thlr. mit 1776 Mann Belegung; die Förderung ist, unter Abrechnung der in Wegfall gekommenen Gruben, gegen das Jahr 1857 um 10,3 pCt., nach dem Geldwerthe um 13,4 pCt. gestiegen. Die Waterloogrube beendete den Abbau der vorgerichteten Pfeiler auf dem Nordflügel des Siemianowitzer Flötzberges und begann einen oberen Bau auf dem Südflügel im Carolinenflötz vorzurichten, welcher die Förderung bis zur Ausführung des auf demselben Flügel in 40 Lachter Teufe projectirten Tiefbaues beschaffen soll. — Auf der cons. Siemianowitzgrube wurde die Aufstellung einer 120pferdekräftigen Dampfkunst auf Edlerschacht und eines Dampfgöpels auf Wandaschacht beendet. Der Förderschacht Theodor wurde bis zur tiefen Sohle niedergebracht und zur Förderung vorgerichtet. Das Carolineflötz richtete man im westlichen Felde jenseits des Hauptsprunges durch einen Querschlag in der Sohle des Weddingschachtes in guter Beschaffenheit wieder aus, und begann die Lösung desselben in der tiefen Sohle des Wenzelschachtes. Die Kohlengewinnung erfolgte von allen drei Flötzen im östlichen und westlichen Felde. — Dasselbe war auf Fannygrube der Fall, wo man das südöstliche Feld auf dem Carolineflötz zu einem schachbrettförmigen Abbau vorzu-

richten begann, um das Zusammenbrechen des Hangenden zu verhüten, welches aus klotzigem Sandstein besteht. Da dieser Sandstein nicht dicht zu Bruche geht, so würde sich bei vollständigem Abbau der Brand aus dem oberliegenden Glücks- und Fannyflötz in das Carolineflötz fortpflanzen. Zur Beschaffung frischer Wetter wurden zwei ausgemauerte Wetterschächte hergestellt. Auf Carolinegrube erreichte der Kunst- und Förderschacht Fürst Hugo bei 29¼ Ltr. Teufe das Carolineflötz, in welchem man die Füllörter ausbrach und aufmauerte. Zur Lösung des Carolineflötzes jenseits des Sattels im Felde der Mariegrube wurde ein Querschlag gegen Westen angesetzt und 21 Ltr. fortgetrieben. Der aus dem alten Maschinenschacht Mannweiler angesetze Querschlag nach Fürst Hugoschacht konnte wegen starker Wasserzuflüsse nicht belegt werden, weshalb man ein Gegenort von letzterem Schachte entgegentrieb. Der Wasseraufzug auf Mannweilerschacht wurde durch einen 30pferdekräftigen Dampfgöpel ersetzt. Im Felde der Marie- und Hohenlohegrube wurden mehrere Bohrlöcher zur Untersuchung der Flötzlagerung niedergebracht und mit denselben das Fanny- und Glücksflötz in geringen Teufen aufgeschlossen. — Auf Cleophas- und cons. Victorgrube gingen fast nur Kohlengewinnungsarbeiten in vorgerichtetem Felde um.

Die stärksten Förderungen erzielten:

cons.	Siemianowitz	mit	1,014243½	Tonnen	bei	701	Mann Belegung,
-	Caroline	-	634310	-	-	483	- -
-	Fanny	-	411698	-	-	320	- -

Der Grubenbrand auf Fannyflötz der Carolinegrube, auf den drei Flötzen der Fannygrube und dem Carolineflötz der cons. Sieminanowitzgrube hielt sich überall in den ihm gezogenen Grenzen. Dagegen brach auf Fannyflötz im westlichen Felde der cons. Siemianowitzgrube und dem Glücksflötz der Fannygrube wiederum neuer Brand aus. Speciell ist Folgendes anzuführen: Der Grubenbrand im Baufelde unterhalb Bergschacht der Carolinegrube verhielt sich vollkommen ruhig, nachdem man das Baufeld durch wasserdichte Holzdämme abgeschlossen hatte. Die Sicherheitspfeiler wurden mit Erfolg durch eingeführte, 1 Ltr. hoch angespannte Wasser abgekühlt. Der alte Brand im Fanny- und Glücksflötz der Fannygrube verhielt sich ebenfalls ruhig. Dagegen nöthigte der Grubenbrand in dem Separatbau auf Glücksflötz zur Aufführung vielfacher Mauerdämme und Bretterverschläge. Im Monat Juli entzündete sich eine grössere Quantität brennbarer Gase, welche sich hinter einem der Bretterverschläge angesammelt hatte, vermuthlich durch Unvorsichtigkeit eines Arbeiters, welcher dabei den Tod fand. In diesen Grubenbauen verbreitete sich der Brand so rasch, dass sie verlassen werden mussten. — Auf Carolineflötz wurde der grosse Mauerdamm bei Arthurschacht über den 2. Bremsschacht hinaus um weitere 87 Ltr. bis zu 150 Ltr. Länge fortgeführt. Durch Niederbringen zweier Bohrlöcher wurde die an einigen Stellen am Ortsstosse bis zu 60 Grad gestiegene Wärme, welche Entzündungen des freien Kohlenstosses in der Fahrstrecke verursachte, bis auf 45 Grad abgekühlt. Der durch diese Erwärmung zerklüftete Sandstein begann in grossen Blöcken aus der Firste herein zu brechen, so dass man den zweiten Streckenstoss ebenfalls mit einer Mauer bekleiden und die Firste mit eisernen Kappen und eben dergleichen Spliesspfählen verwahren musste, um nur die Fahrstrecke gangbar und den Damm selbst zu erhalten. — Auf cons. Siemianowitzgrube hielt sich der Brand auf Carolineflötz, durch mehrfache starke Mauerdämme, hinter welchen man die Wasser aufgehen liess, abgesperrt, vollkommen ruhig. Dagegen brach im December ein neuer Brand im Fannyflötz unterhalb des Wetterschachtes aus, und pflanzte sich, obwohl schleunigst abgesperrt und durch Einebnen der Tagebrüche gemässigt, durch einen Bruch in das unterliegende Glücksflötz fort, in welchem gleichfalls ein Feldestheil geopfert werden musste. Im östlichen Felde machte dagegen der Brand auf Carolineflötz keine weiteren Fortschritte.

Königshütter- (jetzt Antonienhütter-) Revier. Wie im Vorjahre waren 15 Gruben in Betrieb. Gefördert wurden 1,469830 Tonnen im Werthe von 361030 Thlr., von denen 894655¼

Tonnen zur Zinkfabrikation, 310469½ Tonnen beim Eisenhüttenbetriebe Verwendung fanden. Auf Mathildegrube teufte man den Kunstschacht mit Hilfe einer 210pferdekräftigen Dampfkunst bis zu 50 Ltrn. oder 22 Ltrn. unter der Sohle des Hauptschlüsselstollns ab. Die Kohlengewinnung ging in der Stollnsohle auf dem Hoffnungsflötz und versuchsweise auf dem liegenden Blücherflötz um. — Die König Saulgrube betrieb, neben der Kohlengewinnung auf dem 60 Zoll mächtigen Saulflötz, Versucharbeiten und erbohrte drei Flötze von 57,84 und 36 Zoll Mächtigkeit, deren Lagerungsverhältnisse indess noch nicht klar sind. — Auf Florentinegrube wurde die Ausmauerung des Kunstschachtes Grundmann begonnen, ein Dampfgöpel auf Schalschaschacht in Betrieb gesetzt, und durch ein Bohrloch ausser mehreren 1 Ltr. mächtigen Flötzen bei 107 Ltrn. das Gerhardflötz der Königsgrube erbohrt. — Die übrigen Gruben beschränkten sich meistens auf Kohlengewinnung. Die stärksten Förderungen hatten:

Mathilde	mit	241788 Tonnen	bei	251	Mann Belegung.
Florentine	-	185201½	- -	236	- -
Lythandra	-	187474	- -	109	- -

Zabrzer (jetzt Rudaer-) Revier. — Es waren 15 Gruben, 1 weniger, als im Vorjahre, in Betrieb, welche 2,449691 Tonnen im Geldwerthe von 693121 Thlr. förderten, also 12½ pCt. resp. 11 pCt. mehr, als im Vorjahre. Davon wurden 890810¾ Tonnen zur Zinkfabrikation, 622873¾ Tonnen zum Eisenhüttenbetriebe verwendet, 445548 Tonnen aber zur Eisenbahn abgesetzt.

Die Catharinagrube trieb den Querschlag aus dem nördlichen Flügelort des Hauptschlüsselstollns gegen Westen zur Lösung des Hauptmulden-Gegenflügels fort, ohne die früher bebauten Flötze zu erreichen. Von der cons. Brandenburggrube wurde der im Felde der früheren Fabriquegrube, unmittelbar an der oberschlesischen Eisenbahn angesetzte Förderschacht bis auf das Flötz, 24⅝ Ltr. tief, niedergebracht. — Auf Paulusgrube nahmen die Vorrichtung und der Abbau des wellenförmig gelagerten Brandenburgflötzes in der Sohle des Beateschachtes ihren Fortgang. Dem Förderquantum nach behauptete sie ihre Stelle als die dritte der gewerkschaftlichen Gruben im Bergamtsbezirk Tarnowitz. Auf Concordiagrube wurde der neue Tiefbauschacht 6½ Ltr. unter die jetzige Bausohle bis zu 35⅝ Ltrn. niedergebracht, eine direct wirkende Dampfkunst von 62 Zoll Cylinderdurchmesser aufgestellt und ein 28zölliger Drucksatz eingebaut. — Der Kunstschacht der Ludwigsglückgrube erreichte eine Teufe von 44½ Ltrn., traf jedoch auf gestörte Schichten, weshalb man sich in der Nähe der von Königin Louisegrube her bekannten Ueberschiebung zu befinden vermuthet. Dies wird dadurch bestätigt, dass sich die Lagerungsverhältnisse in dem nur 12 Ltr. entfernten Förderschacht ganz anders zeigen; man hat hier ein 2 Ltr. 35 Zoll mächtiges Flötz erbohrt, welches man in dem Kunstschachte erst weit tiefer erwarten kann. — Der zur Lösung der Guidogrube im Felde der Rechtgrube angesetzte Kunstschacht erreichte die Teufe von 30 Ltrn. Die Aufstellung einer 200pferdekräftigen Dampfkunst mit 12 Kesseln nebst Kesselhaus und Maschinengebäude wurde beendet. — Auf der comb. Gottesseegengrube wurden die Tiefbauschächte Edler I. und II. ausgemauert und die Grundstrecken weiter aufgefahren. Die cons. Oscargrube teufte ihren Kunstschacht 5⅛ Ltr. weiter ab und löste in der dadurch neugebildeten Bausohle durch Querschlagsbetrieb das 1¼ Ltr. mächtige Brandenburgflötz. Die cons. Bertha-Hedwiggrube mauerte den bis zu 42½ Ltrn. vertieften Kunstschacht aus und versah denselben mit einer 50pferdekräftigen Dampfkunst. — Der neue Kunstschacht im Pachtfelde der Henriettegrube erreichte nach 19 Ltrn. weiterem Abteufen das Flötz. — Die bedeutendsten Förderungen erzielten:

cons. Paulus	mit	610430 Tonnen	bei	507	Mann Belegung.
Gottessegen	-	453303½	- -	362	- -
Brandenburg	-	309018	- -	254	- -
Carl Emanuel	-	248738	- -	321	- -
Concordia	-	234357	- -	187	- -

Es wurden 9 Pferde bei der Streckenförderung verwendet.

Nikolaier-Revier. Von 20 in Betrieb stehenden Gruben wurden 987592 Tonnen im Werthe von 258816 Thlrn., d. i. 14 resp. 18 pCt. mehr als im Vorjahre, gefördert, von denen 374836 Tonnen cumulativ, 272248¼ Tonnen zur Wilhelmsbahn, 144907 Tonnen an Eisenhütten abgesetzt, der Rest zum grössten Theil auf den Gruben selbst verbraucht wurde. Auf Mokraugrube teufte man den Kunstschacht 6 Ltr. weiter ab und löste den verworfenen Flötztheil durch einen 24 Ltr. langen Querschlag. Der Kunstschacht der St. Adalbertgrube erreichte das Flötz bei 37 Ltrn. Teufe in ungünstiger Beschaffenheit. — Dagegen wurde dasselbe in der bei 28 Ltrn. Teufe des Kunstschachtes der Burghardgrube gebildeten Tiefbausohle in vorzüglicher Qualität angetroffen. — Die Aufstellung einer 30pferdekräftigen Dampfkunst auf dem 13 Ltr. tiefen Kunstschachte der Antonsglückgrube ist beendet. Die Louisgrube hatte ausser Abteufung eines 16⅞ Ltr. tiefen Kunst- und Förderschachtes, eine Anzahl Versuchbohrlöcher in Betrieb. — Die grössten Förderungen hatten:

Antonsglück	mit	133371½	Tonnen	bei	268	Mann Belegung,
Leopold	-	106889	-	-	110	- -

Nach Beendigung der auf den meisten Gruben noch umgehenden Vorrichtungsarbeiten steht eine erhebliche Steigerung der Production zu erwarten.

Ratiborer-Revier. Die Anzahl der Werke ist auf 13 gestiegen. Die Förderung betrug 862849 Tonnen im Geldwerthe von 244179 Thlrn., ist also dem Quantum nach 25,1 pCt., dem Geldwerthe nach nur 17,9 pCt. gegen das Vorjahr gestiegen. Von diesem Quantum wurden 414363½ Tonnen zur Eisenbahn, 316747 Tonnen cumulativ abgesetzt.

Die Aufstellung einer Dampfkunst und eines Dampfgöpels auf dem Kunstschachte der cons. Annagrube ist beendet. — Die cons. Charlottegrube trieb, neben der Kohlengewinnung auf Charlotteflötz, einen Versuchsquerschlag in's Liegende, welcher nach Erreichung des 24 Zoll mächtigen Senkflötzes eingestellt wurde. Ein zweiter Querschlag zur Aufsuchung des Cäcilieflötzes hat dieses noch nicht erreicht. — Das Abteufen des Kunstschachtes Reden der cons. Hoymgrube wurde nach Erreichung des Flötzes bei 49⅝ Ltrn. eingestellt und die Abteufung eines Förderschachtes zur Bildung einer Mittelsohle begonnen. Auf den comb. Hultschiner Gruben erfolgte die weitere Feldesvorrichtung in den Sohlen des Tiefbauschachtes Anselm und des Reichenflötzstollns. Die bedeutendsten Förderungen erzielten:

cons. Charlotte	mit	410222	Tonnen	bei	329	Mann Belegung,
- Hoym	-	160359	-	-	290	- -

Auf den sämmtlichen gewerkschaftlichen Steinkohlengruben des Bergamtsbezirkes befanden sich 8918 Arbeiter nebst 9 Pferden. Bei einer Förderung von 8,631922,88 Tonnen berechnet sich die durchschnittliche Jahresleistung eines Arbeiters zu 968 Tonnen. Die Arbeiterzahl hat sich gegen das Vorjahr um 10,28 pCt., die Leistung um 8 Tonnen erhöht, insofern man bei diesen Berechnungen die Gruben ausschliesst, welche an die Myslowitz-Kattowitzer Bergbehörde übergegangen sind. Der Steinkohlenabsatz betrug einschliesslich desjenigen auf den Bergwerken des Staates:

	1858.				1857.			
an die Zinkhütten	2,416706¼	Tonnen od.	21,8	pCt.	3,070262	Tonnen od.	25,8	pCt.
- - Eisenhütten	2,707633¼	- -	24,6	-	2,934610	- -	24,7	-
- - Eisenbahnen	3,203978¼	- -	28,9	-	2,743014	- -	23,0	-
cumulativ	2,130834¾	- -	19,3	-	2,347252	- -	19,7	-
eigener Bedarf der Gruben .	605092¼	- -	5,4	-	810998	- -	6,8	-
	11,064245	Tonnen od.	100	pCt.	11,907036	Tonnen od.	100	pCt.

Die Aenderung in den Procentsätzen und das scheinbare Zurückgehen des Absatzes gegen das Vorjahr beruht darauf, dass bei den Zahlen des letzteren die Gruben der Herrschaft Myslowitz-Kattowitz inbegriffen sind, welche vorzugsweise an die Eisenbahn und die Zinkhütten absetzen.

Die Verkaufspreise auf den Gruben standen pro Tonne:

	für die Stück-	für die Würfel-	für die Kleinkohlen.
im Brzenskowitzer Revier zwischen	7¼ und 10 Sgr.	3 und 7 Sgr.	1 und 3 Sgr.
- Chorzover - -	8 - 13 -	5 - 7 -	1¼ - 3 -
- Königshütter - -	8 - 13 -	1½ - 3 -	1½ - 4 -
- Zabrzer - -	6½ - 15 -	4 - 7 -	2 - 10 -
- Nicolaier - -	7 - 14 -	5 - 10 -	1 - 5 -
- Ratiborer - -	14 - 22 -	6 - 12½ -	2 - 9 -

C. Bergwerke im Bezirke der herrschaftlichen Myslowitz-Kattowitzer-Bergwerks-Direction.

In Folge des unter dem 17. November 1857 Allerhöchst bestätigten Regulativs vom 12. October 1857 (Amtsblatt der Königl. Regierung zu Oppeln 1858, Stück 41.) wurde zur Verwaltung des Bergregals innerhalb der Territorien der Herrschaft Myslowitz und des Rittergutes Kattowitz eine Bergbehörde constituirt, welche unter dem Namen: »Herrschaftlich Myslowitz-Kattowitzer Bergwerks-Direction« mit dem 1. October 1858 in Wirksamkeit trat und ihren Sitz in Kattowitz hat. Ihre Geschäfte sind durch ein von dem Ober-Bergamte zu Breslau unterm 31. August 1858 erlassenes Reglement geregelt und ist derselben die Ausführung sämmtlicher, die Verwaltung des Bergregals und die Bergpolizei betreffenden Gesetze und Verordnungen übertragen. Die Behörde besteht aus einem Director und einem Berggeschwornen; Kassen- und Büreaugeschäfte werden durch vereidete Beamte versehen. Die Führung der Berggegenbücher verbleibt bei dem Bergamte zu Tarnowitz. Hinsichtlich der früher verliehenen Gruben, welche nur zum Theil auf herrschaftlichem Territorium liegen, ist die Anordnung getroffen, dass dieselben von der herrschaftlichen Behörde verwaltet werden, wenn die Fundgrube auf Myslowitz-Kattowitzer Gebiete liegt, andernfalls von dem Bergamte zu Tarnowitz. Die Regulirung der beiderseitigen Abgaben erfolgt auf Grund getrennter Förder- und Debitsregister.

Von 68 Gruben, welche in dem Bezirke der herrschaftlichen Direction liegen, sind 46 früher durch den Königl. Bergfiscus verliehen, 9 durch die Gutsherrschaft, während sich letztere 13 Felder für den eigenen Bergbau reservirt hat. Ausserdem liegen 10 Grubenfelder theilweis auf herrschaftlichem Territorium, welche von dem Bergamte zu Tarnowitz beaufsichtigt werden. Von den Gruben standen, wie im Vorjahre, 16 in Betrieb, welche 2,358582 Tonnen Steinkohlen, im Werthe von 601566 Thlrn. gegen 1,751092 Tonnen im Jahre 1857 gefördert haben, was eine Zunahme von 34,73 pCt. ergiebt. Abgesetzt wurden 2,087347½ Tonnen oder 31,6 pCt. mehr, als im vorigen Jahre. Davon gingen 1,018537 Tonnen an Zinkhütten, 654753¼ Tonnen zur Eisenbahn, 125424 Tonnen cumulativ ab, während die Gruben selbst 115057¾ Tonnen verbrauchten. Der Rest ging zur grösseren Hälfte auf dem Przemsaflusse nach Krakau, zur kleineren an Eisenhütten ab. Der Eisenbahndebit, für welchen sich die Stückkohlen des Bezirkes besonders eignen, würde sich mehr beleben, wenn die Benutzung der Verbindungsbahn zwischen Kattowitz und Idahütte für viele Gruben nicht durch die Arrangements der Frachtsätze behindert wäre.

Ueber den Betrieb im Einzelnen ist Folgendes zu bemerken:

Auf der Ferdinandgrube wurde 11⅝ Ltr. unter dem Morgenrothflötz ein 50 Zoll mächtiges Flötz erbohrt, welches man schon durch die Gruben Morgenroth und Auguste kennen gelernt hat. Das Abteufen des Kunstschachtes Nottebohm wurde bei 20⅝ Ltrn. Teufe eingestellt, der Schacht 4 Ltr. vom Tage ausgemauert und der Bau des Gebäudes für eine 150pferdekräftige Dampfkunst begonnen. Der 15 Ltr. nördlich gelegene Förderschacht Gruschka erreichte eine Teufe von 13¼ Ltrn. Ausserdem wurde der Wetterschacht No. II. bis auf das Flötz No. 9. vertieft. Die Flötze No. 8. und 9. wurden schwunghaft vorgerichtet.

Nach beendetem Abteufen des 35 Ltr. tiefen Tiefbauschachtes Krenski der Beategrube löste man bei 33 Ltrn. Teufe das 70 Zoll mächtige Niederflötz durch einen 17⅜ Ltr. langen Quer-

schlag ins Liegende und hieb die Grundstrecken auf. Der Stollnschacht No. 6. wurde als Hauptwetterschacht für den Tiefbau 5⅛ Ltr. vertieft. Die Kohlengewinnung erfolgte von dem 35 Zoll mächtigen Oberflötz in der Stollnsohle. — Auf Louisensglückgrube wurde der Querschlag aus Heintzeschacht nach dem 4 Ltr. mächtigen Niederflötz 54 Ltr. erlängt. Der Querschlag von Alter Schacht erreichte dieses Flötz bei 31 Ltrn. Länge, worauf die Auffahrung der Grundstrecken begonnen wurde. Die nördliche Grundstrecke im Oberflötz erreichte bei 165 Ltrn. Entfernung eine schon aus oberer Sohle bekannte 16 Ltr. mächtige, mit Sandstein, Schieferthon und Kohlenbrocken ausgefüllte Kluft, welche das Flötz nicht wesentlich verwirft. In dem Bau auf dem Oberflötz bei Heintze- und Grundmannschacht zeigten sich brandige Wetter, welche sich indess fast gänzlich wieder verloren haben.

Auf der Nachbargrube Guter Traugott, welche mit Louisensglück gemeinschaftliche Wasserhaltung hat, wurden der Fundschacht und Carlschacht weiter abgeteuft und von letzterem aus das Niederflötz querschlägig gelöst, wobei durch eine in dem Querschlage angebrachte Dampfpumpe die Wasser in den 33 Fuss höheren Querschlag nach Tieleschacht gedrückt wurden. Die Kohlengewinnung ging oberhalb der Tieleschachtsohle in gestörtem Felde, in dem unter dieser Sohle etablirten Gesenkbau aber in dem regelmässigen Flötze in zwei Etagen zu 2 Ltrn. Höhe um. Eben so fand im Oberflötz Vorrichtung und Abbau statt. Unterhalb Kroneckschacht der Morgenrothgrube wurde ein Querschlag ins Liegende getrieben, welcher das 70zöllige Flötz bei 38 Ltrn. Länge erreichte. Die Gewinnung geschah auf Morgenrothflötz. — Auf demselben Flötze baute in oberer Sohle die Elfriedegrube, woselbst auf dem Förderschacht Minna ein Dampfgöpel, zunächst zur Wasserhaltung beim Abteufen dienend, aufgestellt wurde. Das Bohrloch No. 5. der Grube Teichmannshoffnung hat bis zu 121⅞ Ltrn. Teufe 20 bauwürdige Flötze durchteuft, wovon eins über 4, eins über 2 und eins über 1 Ltr. mächtig ist. — Die Leopoldinegrube, welche hauptsächlich Absatz auf dem Przemsafluss hat, betrieb Kohlengewinnung auf dem 1¼ Ltr. mächtigen Flötze in der ersten und zweiten Tiefbausohle und beabsichtigt in Gemeinschaft mit der Nachbargrube Aegidius eine dritte Sohle zu fassen. — Die Gruben Schilling und Arcona bebauten das Ausgehende vom Niederflötz der Beategrube. — Auf den Gruben Jacob, Sigismund, Locomotive und Eisenbahn im Myslowitzer Walde fand ausser einigen unbedeutenden Versuchs- und Ausrichtungsarbeiten eine schwache Kohlengewinnung theils unterirdisch, theils durch Tagebau statt. Sie leiden Mangel an Absatz wegen schlechter Abfuhrwege. Noch unbedeutender war der Betrieb auf der Thugutgrube.

Der Stanislaus-Erbstolln wurde 58 Ltr. lang im Felde der Przemsagrube aufgefahren.

Die stärksten Förderungen hatten:

Louisensglück .	mit	757011⅓	Tonnen	bei	384	Mann Belegung
Leopoldine . .	-	314837⅓	-	-	132	- -
Morgenroth . .	-	309391½	-	-	196	- -
Ferdinand . .	-	261337	-	-	189	- -
Guter Traugott	-	211091	-	-	179	- -

Die übrigen Gruben blieben unter 200000 Tonnen.

In dem Myslowitz-Kattowitzer Bezirke waren überhaupt 1929 Arbeiter (mit 2595 Familiengliedern) beschäftigt. Bei einer Förderung von 2,358582 Tonnen berechnet sich die Leistung eines Arbeiters zu durchschnittlich 1223 Tonnen gegen 1071,6 Tonnen im Jahre 1857, was eine Zunahme von ca. 14 pCt. ergiebt. Diese hohe Leistung erklärt sich zum Theil dadurch, dass, um den Eisenbahndebit zu befriedigen, bei dem Mangel an Arbeitern, die Arbeitszeit vielfach ausgedehnt und Beischichten gemacht wurden. Am höchsten war die Leistung auf Leopoldinegrube, wo keine Gesteinsarbeiten umgingen und auf den Mann Belegschaft 1960 Tonnen kommen. Der mittlere Werth einer Tonne Kohlen aller Art berechnet sich zu 7 Sgr. 6 Pf. gegen 7 Sgr. 3 Pf. im Vorjahre.

D. Standesherrlicher Bergbau.

In der Standesherrschaft Pless waren wie im vorigen Jahre fünf Gruben in Betrieb, welche 618 Arbeiter mit 931 Frauen und Kindern beschäftigten, und 440432 Tonnen, worunter 65 pCt. Stückkohlen im Werthe von 111478 Thlrn. förderten. Der Durchschnittswerth einer Tonne berechnet sich hiernach auf 7 Sgr. 7,1 Pf., d. i. 2,3 Pf. weniger als im Vorjahre.

Die Kohlenförderung der Standesherrschaft Pless hat gegen 1857 um 92865 Tonnen zugenommen und damit beinahe die Höhe von 1856 wieder erreicht. Der Absatz betrug 406021 Tonnen, wovon 218962 Tonnen zur Eisenbahn (bei Emanuelsseegengrube), 177688 Tonnen cumulativ abgesetzt und 9371 Tonnen auf den Gruben selbst verbraucht wurden. Die bedeutendste Grube, Emanuelsseegen, förderte 295721 Tonnen.

9. Bergamtsbezirk Waldenburg.

Gewerkschaftliche Bergwerke.

Im Jahre 1858 standen 44 Steinkohlenbergwerke und 2 Erbstolln in Betrieb, während 65 Gruben fristeten.

Es wurden überhaupt 532129 Tonnen Stück-, 117639 Tonnen Würfel-, 1,277590 gemischte und 2,165029 Tonnen kleine, zusammen 4,092386 Tonnen Kohlen aller Art, mit einem Geldwerthe von 1,649047 Thlrn. und 460754 Tonnen im Werthe von 188205 Thlrn. mehr als im Vorjahre gefördert. Der Fall an Stück- und Würfelkohlen lässt sich bei der vielfachen Förderung gemischter Kohlen nicht in Procenten angeben. Der mittlere Werth einer Tonne Kohlen berechnet sich auf 12 Sgr. 1,66 Pf. oder 0,86 Pf. höher als im Vorjahre. Es waren 5168 Arbeiter beschäftigt, 723 mehr als im Vorjahre; danach berechnet sich die durchschnittliche Förderung auf einen Arbeiter zu 799 Tonnen oder 16 Tonnen weniger als im Vorjahre; dies fällt zum Theil der geringen Leistung auf den stärker in Angriff genommenen Flötzen des Neuroder Reviers zur Last, in welchem die Minderleistung 31 Tonnen beträgt.

Der Absatz betrug, einschliesslich der auf den Gruben selbst verbrauchten Kohlen, 3,952809 Tonnen, 422995 Tonnen oder nahe 12 pCt. mehr als im Vorjahre. Auf der Freiburger Eisenbahn wurden 1,442596¼ Tonnen oder 14,2 pCt. mehr als im Jahre 1857, und über 35 pCt. der ganzen Förderung verfahren. Die Vollendung des Bahnstückes Reichenbach-Frankenstein hat keinen wesentlichen Einfluss auf den Absatz ausgeübt. Ins Ausland gingen nur 68917 Tonnen; auf der Oder wurden 54314 Tonnen verschifft. Der Selbstverbrauch der Gruben betrug 119656⅔ Tonnen oder 3 pCt. der Förderung. Die grössten Förderungen hatten nachbenannte Gruben:

a) in den beiden Waldenburger Revieren					
Cons. Fuchs	1,025328	Tonnen bei	936	Mann	Belegung
Glückhilf nebst Erbreich-Tiefbau und Beste .	674036	- -	847	-	-
Comb. Graf Hochberg und Friedrich Ferdinand	621891	- -	618	-	-
Morgen- und Abendstern	259108	- -	286	-	-
Cons. Seegen Gottes	245857	- -	404	-	-
Comb. Abendröthe	153763	- -	190	-	-
Cons. Friedenshoffnung	112502	- -	174	-	-
b) in dem Neuroder Revier					
Johann Baptista	172341	Tonnen bei	215	Mann	Belegung
Frischauf	154239	- -	199	-	-
Rudolph	142438	- -	295	-	-

Die übrigen Gruben förderten weniger als 100000 Tonnen.

Von einzelnen Betriebsausführungen ist Nachstehendes zu erwähnen:

Das Hauptort des Fuchsstollns, so wie seine beiden Flügelörter auf der Niederbank des

vierten Flötzes der Friedenshoffnungsgrube und auf dem zweiten Flötze der Glückhilfgrube standen in stetigem Betriebe; eben so die Grundstrecke auf dem achten Flötze zur Lösung der Gruben Anna und Frohe Ansicht. — Der Friedrich Wilhelm-Erbstolln wurde querschlägig 48¼ Ltr. weiter zu Felde gebracht und erreichte das dreizehnte Flötz in einer Mächtigkeit von 50 Zoll und 8 Zoll Bergmittel. Die Flügelörter nach Ost und West wurden ebenfalls weiter erlängt, letzteres mit Benutzung eines 5zölligen Kohlenflötzes als Einbruch. — Auf Glückhilfgrube erfolgte der Durchschlag der Tiefbauschächte von der Heydt und Erbreich in der Grundstrecke des Strassenflötzes. Aus beiden Schächten gingen die Hauptlösungsquerschläge ins Liegende fort. Der Querschlag aus von der Heydtschacht schloss vier Flötze auf und traf das zweite und dritte Flötz zusammenliegend mit einer Mächtigkeit von 2 Ltrn. Der Querschlag aus Erbreichschacht erreichte das dritte Flötz. In der nördlichen Bauabtheilung wurden Aus- und Vorrichtungsarbeiten vom Fuchsstolln aus in Angriff genommen; in der südlichen brach der Grubenbrand von dem dritten nach dem vierten und fünften Flötze durch, wurde aber bald wieder abgedämmt. — Auf der Comb. Graf Hochberggrube rückte der dritte Hauptquerschlag aus Graf Schweinitzschacht zur Ausrichtung der Danielgrube ins Liegende fort; desgleichen die östliche Grundstrecke im neunten Flötz zur Lösung der Alten Graf Hochberggrube. — Der Hauptquerschlag ins Hangende auf Friedrich Ferdinandsgrube erreichte das 45 Zoll mächtige Idaflötz. — Im Tiefbau der cons. Seegen Gottesgrube wurde durch den Friedrich Wilhelm-Querschlag ins Liegende das fünfzehnte und vierzehnte Flötz, letzteres 55 Zoll mit 15 Zoll Bergmittel mächtig ausgerichtet, und der hangende Querschlag in oberer Sohle zur Lösung der früheren Theresiengrube fortgesetzt. — Die Aus- und Vorrichtung im Tiefbau der Friedenshoffnunggrube gingen schwunghaft fort. — In dem Tiefbau der Louisegrube bei Landeshut gelang es bisher noch nicht, die Flötze bauwürdig auszurichten, da ein streichender Sprung in der Nähe des Schachtes durchsetzt. — Der Querschlag auf Johann Baptistagrube erreichte das vierte und fünfte Flötz. — Der Alexander-Erbstolln wurde von der genannten Grube 49¼ Ltr. weiter in das nordwestliche Feld gebracht. — Auf der Rudolphgrube verhieb man die Mittel über der Stollnsohle und gewann den auf dem 21zölligen Flötze noch unverritzt anstehenden Kohleneisenstein für die Barbarahütte. Die Aus- und Vorrichtung wurden namentlich im nördlichen Tiefbaufelde zur Lösung der Grube Sophie und Adelheid schwunghaft betrieben.

Die Koksfabrikation war nur auf der Glückhilfgrube von Bedeutung, wo man aus 106343 Tonnen Kohlen 118780 Tonnen Koks bei einer Volumenvermehrung von 15,3 pCt. gewann. Die Kohlen wurden gemahlen und zum Theil gewaschen. Die Betriebsvorrichtungen bestanden aus 22 älteren, 20 neueren Oefen mit erwärmten Sohl- und Seitenwänden und einem Appolt'schen Ofen mit zwölf Kammern für eine tägliche Production von 100 Tonnen.

3. Bergamtsbezirk Eisleben.

A. Bergwerke des Staates.

Auf dem Königlichen Steinkohlenwerke bei Wettin betrug die Förderung 51560 Tonnen, ergab demnach gegen das Vorjahr einen Ausfall von 2190 Tonnen.

Die Gewinnung erfolgte auf dem Neutzer Zuge aus dem Felde des Perlbergschachtes, auf dem Himmelsberger Zuge aus den Feldern des Brassertschachtes, auf dem Döseler Zuge aus den Feldern des Veltheim- und Bredowschachtes. Auf letzterem geht der Abbau seinem Ende entgegen; nachdem auch die Pfeilerreste beim Frohe Zukunftschachte abgebaut sind, ist daher in der Concentration des Betriebes ein wesentlicher Fortschritt gemacht.

Der für die Untersuchung und Ausrichtung des Neutzer Zuges bestimmte Catharinenschacht ist von 66¼ Ltr. bis zu 79⅜ Ltr. Teufe niedergebracht und sodann eingestellt worden, um in der jetzigen Sohle das Oberflötz durch einen 75 Ltr. langen Querschlag zu lösen und in Angriff zu nehmen.

Das zwischen den Schächten Fasan und Trappe im Neutzer Stollnflügelorte angesetzte Sohlenbohrloch ist bis zu 69⅜ Ltr. Teufe fortgesetzt und alsdann eingestellt worden, da man das Liegende der Steinkohlen-Formation erreichte.

Bei der Koksfabrikation ist die Aufbereitung der Kohle durch Zerkleinerung auf einer sogenannten Kaffeemühle und demnächstiges Waschen des Kohlenkleins auf einem Schlämmgraben mit gutem Erfolg fortgesetzt worden. Die Versuche über die Verkokung der Kohle des Dreibankflötzes fielen so günstig aus, dass man die Anlage einer neuen Koksanstalt bei dem Brassertschachte beschliessen konnte. Die vorhandenen 6 geschlossenen Oefen wurden im Laufe des Jahres um einen vermehrt und es kamen in denselben 6372 Tonnen Kohle zur Verkokung, aus welchen man 8227 Tonnen Koks incl. 88 Tonnen Koksklein erhielt, so dass 1 Tonne Kohlen durchschnittlich 1,29 Tonnen Koks lieferte. Von obigem Quantum wurden 7599 Tonnen Koks zu einem Durchschnittspreise von 28 Sgr. pro Tonne debitirt.

Auf dem Königlichen Steinkohlenwerke bei Loebejün betrug die Förderung in Folge der Abnahme des Debits nur 83810 Tonnen, blieb also gegen das Vorjahr um 5700 Tonnen zurück. Sie erfolgte hauptsächlich aus den Feldern der Schächte Martins und Gerhard und nur zu einem geringen Theil aus den Schächten Clara und Glücklicher Verein. — Die Fortsetzung der Untersuchung der beim Martinsschachte bereits in 1857 bekannt gewordenen Mulde hat ein sehr günstiges Resultat geliefert, indem das Flötz in der Fallinie bereits bis 58⅝ Ltr. flacher Teufe höflich aufgeschlossen worden ist.

Die Erstreckung der im Vorjahre im nordwestlichen Theile des Grubenfeldes durch Bohrlöcher erschürften Flötze ist dem Streichen nach auf 70 Ltr. Länge nachgewiesen worden. Mit den weiter gegen Norden und Nordwesten vorgeschobenen Bohrlöchern konnte indess ein günstiges Resultat noch nicht erlangt werden.

Die Betriebs-Resultate beider Werke waren folgende:

Es sind im Jahre 1858:		An Flötzfläche abgebaut □ Ltr.	Arbeiterzahl	Förderung im Ganzen Tonnen	Förderung pro Arbeiter Tonnen	Werth auf der Halde im Ganzen Thlr.	Werth auf der Halde pro Tonne Sgr.	Werth auf der Halde pro Tonne Pf.
auf der Grube zu	Wettin	1919	158	51560	344	45995	26	9
	Löbejün	2139	153	83810	548	60204	21	6
Summe und Durchschnitt		4058	311	135370	435	106199	23	6
Im Jahre 1857 hatte man		4204	333	143260	430	115260	24	2
mithin in 1858	mehr	—	—	—	5	—	—	—
	weniger	146	22	7890	—	9061	—	8

Tiefbohrungen auf Steinkohle. Das bei Rothenburg angesetzte Bohrloch wurde am 1. November eingestellt, nachdem dasselbe bis zu einer Teufe von 1709 Fuss im Rothliegenden niedergebracht worden, ohne das Steinkohlengebirge zu erreichen.

Die Bohrarbeit auf Steinkohlen bei Rohr im Kreise Schleusingen hatte theils wegen häufigen Nachfalls, theils wegen vielfacher Gestängebrüche und Einklemmungen mit erheblichen Schwierigkeiten zu kämpfen; das Bohrloch ist daher nur von 974 Fuss auf 1346 Fuss, also um 372 Fuss vertieft worden und stand bei dieser Teufe noch in den unteren Schichten des bunten Sandsteins an. Zur Beseitigung des sehr hinderlichen Nachfalls wurde das Bohrloch von 476 bis 451 Fuss Teufe mit gutem Erfolge bêtonirt (cf. pag. 36. Bd. VII. Liefg. 1. dieser Zeitschrift).

B. Gewerkschaftlicher Bergbau.

Auf den beiden gewerkschaftlichen Gruben Humboldt bei Dölau und Carl Herrmann bei Brachwitz sind die Versucharbeiten ohne besonderen Erfolg fortgesetzt worden. Nur auf der ersteren Grube hat die höchst unbedeutende Förderung von 190 Tonnen durch die Gewinnung einzelner Kohlenknoten stattgefunden. Das Abteufen des zu dieser Grube gehörigen Schachtes Mehner musste bei 51 Ltr. Teufe wegen Erschrotung von Wassern, denen die vorhandene Maschine nicht gewachsen war, eingestellt werden.

C. Privat-Bergbau.

Die Privatgrube Carl Moritz bei Plötz konnte, nachdem eine Wasserhaltungsmaschine von 60 Pferdekräften aufgestellt war, ihre Förderung schwunghaft betreiben, welche daher die Höhe von 92496 Tonnen erreichte und somit die vorjährige Förderung um = 20723 Tonnen überstieg. — Das im Vorjahre im westlichen Felde 90 Ltr. auf dem Flötze erlängte Ort No. 2. wurde noch 21¼ Ltr. weiter geführt bis zu einem Sprunge, welcher das Flötz ins Hangende verwirft. Ausserdem wurden im südlichen und nordöstlichen Felde die Untersuchungsarbeiten eifrig betrieben.

Im ganzen Bergamtsbezirke sind sonach 228056 Tonnen Steinkohlen, d. i. 13023 Tonnen mehr als im Vorjahre gefördert worden.

Die Bohrversuche der Mansfeld'schen Gewerkschaft auf Steinkohlen bei Ostrau und Cösseln sind schwunghaft betrieben worden, ohne zu einem günstigen Resultate zu führen.

Das Bohrloch I. in Cösselner und II. in Werderthauer Flur wurde von 34⅝ Ltr. resp. 49⅜ Ltr. bis auf 132⅞ resp. 121⅜ Ltr. abgeteuft und alsdann eingestellt, da man das Liegende der Steinkohlenformation erreicht zu haben glaubte. Ausserdem war noch das Bohrloch No. III. bei Ostrau und No. IV. bei Göttnitz an der Fuhne im Betriebe, ohne zu einem entscheidenden Resultate zu führen.

4. Bergamtsbezirk Bochum.

A. Bergwerke des Staates.

Der Betrieb der beiden Bergwerke Glücksburg und Schafberg wurde in den bisherigen Baufeldern weiter verfolgt.

Auf Glücksburg haben Abteufungsarbeiten nicht stattgefunden. Die Schächte von der Heydt und Beust hatten bereits im Jahre 1857 die für sie vorgesehene Teufe in der Sohle des Dickenberger Stollns erreicht, während auf dem Schacht Pommer-Esche das Abteufen durch Aufführung der Tagegebäude behindert war; nachdem dieselben nahezu vollendet sind, hat das Abteufen mit Schluss des Jahres wieder begonnen.

Der tiefe Dickenberger Stolln ist mit dem vom Schachte Beust ihm entgegengeführten Gegenort im Laufe des Jahres durchschlägig geworden, so dass die fernere Wasserhaltung auf diesem Schachte entbehrlich wurde. Vom Schachte Beust aus wurde mit Querschlägen in der Dickenberger Stollnsohle zur Lösung der Alexander- und Flottwellflötze weiter vorgegangen, während man vom Schachte von der Heydt aus mit einem Querschlage in derselben Sohle das Glücksburger Flötz löste; von hier aus wird in querschlägiger Richtung den Bauen auf dem Schachte Beust entgegengefahren, um das Feld beim Schachte von der Heydt durch den Dickenberger Stolln zu lösen.

Der Förderstolln, welcher an der Rheine-Osnabrücker Eisenbahn zwischen Ibbenbüren und Hörstel angesetzt und bestimmt ist, den Schacht Pommer-Esche zu lösen, wird vor drei Oertern betrieben und voraussichtlich im Jahre 1860 mit dem Schachte Pommer-Esche durchschlägig werden. Da alsdann die erste Tiefbausohle im Schachte erreicht sein wird, kann man hoffen, mit einem bedeutenden, neuen Förderquantum zur Versendung auf der Eisenbahn aufzutreten, zu welchem Zwecke die Anlage einer Kohlenstation am Mundloche des Förderstollns zur Verladung der Kohlen auf die Rheine-Osnabrücker Eisenbahn vorbereitet wird.

Da der Schacht von der Heydt nahe an einer bedeutenden Gebirgsstörung angesetzt ist, und man nicht hoffen kann, mit demselben noch ein weiteres Baufeld unterhalb der Dickenberger Stollnsohle ohne grosse Nachtheile ausrichten zu dürfen, so ist ein neuer Schacht im Hangenden des früheren in Aussicht genommen; zur Bestimmung des Schachtpunktes bringt man zur Zeit ein Bohrloch nieder, welches Aufschluss über die Flötzlagerung geben soll. Auch dieser neue Schacht wird durch einen Förderstolln gelöst werden, der bereits am Fusse des Tagebremsberges beim Bahnhofe zu Ibbenbüren angesetzt ist. Man vermeidet durch diesen Stolln die Förderung vom Schachte über Tage zur Eisenbahn und erreicht in diesem speciellen Falle auch noch die Lösung des Baufeldes vom Schachte von der Heydt, so dass auch hier die Tageförderbahn überflüssig werden wird.

Das Glücksburger Flötz, aus welchem der Haupttheil der Förderung entnommen wird, ist in der oberen Bausohle (s. g. obere Mittelsohle) an den jüngeren Gebirgsgliedern des Rahusberges früher, als man erwartete, abgeschnitten, so dass es in dieser Sohle mit Nächstem abgebaut sein wird. Die Vorrichtung des Flötzes geht in der unteren Mittelsohle und in der Dickenberger Stollnsohle schwunghaft vorwärts.

Der Betrieb auf dem Bergwerke Schafberg war, wie im Vorjahre, nur ein mässiger und richtete sich nach dem Absatz. Im Bau befanden sich nur das Alexanderflötz und das Flottwellnebenflötz, aus denen die Kohlen meistens nur durch Vorrichtungsbaue gewonnen wurden.

Im Jahre 1858 hatte man:	Steinkohlenförderung				Haldenwerth	Arbeiter	Durchschnittlich auf einen Arbeiter	
	I. Sorte Tonnen	II. Sorte Tonnen	Kalkkohlen Tonnen	Summe Tonnen	Thlr.		Tonnen	Thlr.
auf Glücksburg	392522	23882	12733	429137	301816	630	681	479
auf Schafberg	33487	3366	—	36853	15184	79	467	192
Summe . . .	426009	27248	12733	465990	317000	709	656	447
Im Jahre 1857 waren es . . .	353378	32314	13671	399363	254754	666	600	383
mithin im Jahre 1858 mehr . . .	72631	—	—	66627	62246	43	56	64
mithin im Jahre 1858 weniger .	—	5066	938	—	—	—	—	—

Wenn diese Resultate die des Jahres 1857 auch nicht so weit überschreiten, als dies mit letzteren gegen die von 1856 der Fall war, so sind sie doch sehr günstig zu nennen, wozu der regelmässige Absatz zur Eisenbahn auf dem Bahnhofe bei Ibbenbüren das Wesentlichste beiträgt. Die Rheine-Osnabrücker Eisenbahn-Verwaltung ist auch im verflossenen Jahre wieder der bedeutendste Abnehmer gewesen, indem sie 52710 Tonnen Kohlen bezog, von denen sie die Stückkohlen unmittelbar zur Locomotivenfeuerung, nur die Kleinkohlen zur Verkokung verwendet.

Der Absatz betrug im Jahre 1858 . . . 464561 Tonnen
derselbe war im Jahre 1857 . . . . 401218 -
also im Jahre 1858 mehr . . 63343 Tonnen.

Debitirt wurden:

	1858	1857	also 1858 mehr	also 1858 weniger
1. Ins Land	112421 Tonnen	110124 Tonnen	2297 Tonnen	— Tonnen
2. Zur Eisenbahn . . .	340219 -	271766 -	68453 -	—
3. Zum Selbstverbrauch	11921 -	19328 -	— -	7407
Summa . . .	464561 Tonnen	401218 Tonnen	70750 Tonnen	7407 Tonnen
			63343 Tonnen.	

Der Debit zur Eisenbahn hat demnach um 25 pCt. zugenommen, während der ins Land nur unwesentlich gestiegen ist, dagegen hat das zum Selbstverbrauch (bei Dampfmaschinen u. s. w.) bestimmte Quantum abgenommen.

Der Bohrversuch am Rothenberge bei Wersen*), welcher am Schluss des Jahres 1857 bei einer Teufe von 1165 Fuss 10 Zoll im mit Zechstein wechsellagernden Anhydrit**) anstand, ist bis zur Teufe von 1305 Fuss 9 Zoll, also im Ganzen 140 Fuss 1 Zoll fortgesetzt worden. In einer Tiefe von 1280 Fuss 7 Zoll traf man eine schwarze, thonige Masse mit nur äusserst geringen Spuren von Kupfergehalt und einer Mächtigkeit von 25 Zoll, welche als Vertreter des Kupferschieferflötzes anzusprechen ist; unter demselben sind noch 2 Fuss in seinem Liegenden und nächstdem 21 Fuss im Kohlensandstein abgebohrt, worauf die Arbeit im Juli eingestellt wurde. Der eine Zweck, welcher mit dem Bohrversuch verfolgt wurde, nämlich Steinsalz oder reiche Soole aufzufinden, ist zwar nicht erreicht, indess deuten die aufgefundenen nicht unbedeutenden Soolspuren darauf hin, dass in der Nähe andere Versuche vielleicht noch zum Ziele führen könnten; der zweite Zweck, das hier unbekannte Steinkohlengebirge in Betreff seiner Kohlenführung aufzuschliessen, soll, sobald eine Dampfmaschine zum Bohren zur Disposition gestellt sein wird, weiter verfolgt werden, weshalb der Bohrthurm auch nicht abgebrochen ist.

B. Gewerkschaftliche Bergwerke.

Von 962 verliehenen Bergwerken, deren Zahl gegen das Vorjahr sich um 98 vermehrt hat, waren im Jahre 1858 nur 190 im Betriebe. Dieselben förderten 8,021400 Tonnen gemischte Kohlen, d. h. Stück-, Würfel- und Kleinkohlen durch einander, und 1,690019 Tonnen Kleinkohlen, im Ganzen 9,711419 Tonnen, also 652308 Tonnen mehr als im Jahre 1857. Die Steigerung der Förderung ist zwar um ein Geringes höher, als es vom Jahre 1856 auf 1857 der Fall war, indess entspricht dieselbe keinesweges den grossartigen Anstrengungen, welche man durch Etablirung vieler und bedeutender Anlagen seit einigen Jahren dem Steinkohlenbergbau Westfalens zugewendet hat. Zwar hat die auch im Jahre 1858 noch andauernde Dürre eine regelmässige Schifffahrt auf der Ruhr nicht begünstigt, indess ist der Transport von Steinkohlen auf diesem Absatzwege lebhafter gewesen als im Vorjahre, wogegen das Darniederliegen der Eisenindustrie bei dem Absatz von Steinkohlen sehr fühlbar geworden ist. Das lebhafte Bestreben der Westfälischen Steinkohlengewerke, den Absatzkreis zu erweitern und namentlich den Markt in östlicher Richtung auszudehnen, ist im Laufe des Jahres 1858 noch durch keinen bedeutenden Erfolg belohnt worden, indess steht zu erwarten, dass die Directionen der verschiedenen Eisenbahnen sich bereit finden lassen, den Transporttarif für Steinkohlen und Koks herunterzusetzen, um so die Versendung in grössere Entfernungen zu ermöglichen. Wir erfahren, dass die Direction der Cöln-Mindener Eisenbahn in dieser Beziehung eine namhafte Reduction des Tarifs in nächster Zeit eintreten lassen wird, der sich die Directionen der Hannöverschen und Braunschweigischen Staatsbahnen, hoffentlich auch der Halberstadt-Magdeburger Eisenbahn baldigst anschliessen werden. Erst wenn diese Tarifermässigungen stattgefunden haben, wenn der schon allzu lange verzögerte Ausbau der für die Steinkohlenreviere so hochwichtigen Eisenbahn von Dortmund und Witten über Bochum, Steele, Essen, Mühlheim nach Oberhausen und Duisburg vollendet sein, und das mehrfach in Anregung gekommene Project einer Canalanlage zwischen Rhein und Weser, beziehungsweise Elbe ganz oder theilweise verwirklicht wird, stehen dem westfälischen Steinkohlenabsatz die Abfuhrwege zu Gebote, die zum Gedeihen des Steinkohlenbergbaues in dem angelegten Maassstabe durchaus Lebensbedingung sind. Mögen alle Betheiligten zur Erfüllung dieser Bedingung bald und kräftig beitragen.

Die geförderten Kohlen hatten einen Haldenwerth von 5,622434 Thlrn. oder durchschnittlich

*) Vergl. die Beschreibung dieses Bohrversuchs in diesem Jahrgange *B.* S. 39.

**) Im vorigen Jahrgange *A.* S. 67 Z. 3. v. o. ist irrthümlich Onchydrit gedruckt.



17 Sgr. 4,a Pf. für die Tonne, was dem Durchschnittswerth von 1857 vollständig gleich kommt. — Die Belegung betrug 18243 Mann, gegen das Vorjahr 1078 Mann mehr; die Leistung eines Arbeiters war durchschnittlich 532 Tonnen im Jahre mit einem Werthe von 308 Thlrn., so dass dieselbe gegen das Vorjahr zwar um ein Unbedeutendes gestiegen ist, aber noch bei Weitem nicht die frühere Höhe wieder erreicht hat; erst wenn die vielen neuen Anlagen zur regelmässigen Kohlenförderung gebracht sind, wird sich dieses Verhältniss wieder günstiger gestalten. Von den 75 Tiefbaugruben, welche im Betriebe waren, standen nur 48 in Förderung, während auf den übrigen die Abteufung der Schächte und die Vorrichtungsarbeiten weiteren Fortgang nahmen.

Von dem aus dem Ruhrthale angesetzten Erbstolln ist der Dreckbänker im Ganzen nur 112½ Ltr. weiter fortgesetzt, dann aber in Fristen gelegt worden, um dem Schachte Sack, welcher bis zur Stollnsohle abgeteuft ward und das Wasserreservoir für die Eisenhütte zu Hasslinghausen abgiebt, das Wasser nicht zu entziehen; es ist dies um so mehr zu bedauern, als jener Stolln für die zahlreichen Steinkohlen- und Eisensteinbergwerke des Schlebuscher Reviers wirklich ein Schlüssel des Gebirges ist. — Der Betrieb der übrigen Erbstolln giebt zu besonderen Bemerkungen keine Veranlassung.

Ueber den Betrieb der übrigen Bergwerke berichten wir Folgendes:

Revier Minden. Die Gruben Laura und Bölhorst, unweit Minden, einer Gewerkschaft gehörend, deren Kuxe zum grössten Theil in den Händen der Actiengesellschaft Porta westfalica sich befinden, wurden in ungestörtem Betriebe erhalten, indem sich die Absatzverhältnisse beider Gruben durch die Inbetriebsetzung des ersten Hohofens der Gesellschaft Porta westfalica wesentlich besserten. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass sich aus den Kohlen, wenn sie gewaschen sind, ein sehr guter Koks darstellen lässt, der zum Hohofenbetrieb gut verwendbar ist. Die Wäsche wurde in der Art projectirt, dass man die Kochsalz haltigen Grubenwasser bis zu einem specifischen Gewicht eindickt, welches grösser als das der Steinkohle ist, so dass diese auf der Oberfläche der Flüssigkeit schwimmt, während die Berge auf dem Boden des Reservoirs fallen; von dieser nach dem Princip des Chemikers Eglinger hergestellten Kohlenwäsche hofft man in die Möglichkeit versetzt zu sein, für den Gebrauch auf der Hütte ein gutes Brennmaterial darzustellen. Ob die früher projectirte Tages-Pferdebahn vom Schachte Bölhorst zur Weserfähre, beziehungsweise zur Hütte bei Porta in Ausführung kommen wird, scheint neueren Andeutungen zufolge zweifelhaft geworden zu sein. — Der saigere Schacht Bölhorst ist im Jahre 1858 noch weitere 3¼ Ltr., bis zu 13¼ Ltr. abgeteuft, hier aber sistirt, um bei 129¼ Ltrn. die zweite Tiefbausohle zu fassen; man hat indess hiervon vorläufig Abstand genommen, bis eine neue besondere Wasserhaltungs-Dampfmaschine aufgestellt sein wird. Dagegen ist die Sohlenstrecke in der ersten Tiefbausohle nach Westen um 155¼ Ltr. weiter erlängt worden und so in westlicher Richtung auf 375⅝ Ltr., in östlicher Richtung auf 900 Ltr. Länge zur Pferdeförderung hergerichtet, deren Effect ein ausgezeichneter ist, indem ein Pony so viel wie zehn Schlepper leistet, so dass auf 100 Scheffel Kohlen nahe 2 Thlr. Förderkosten gespart werden. — Die Wetterführung, auf welche bei dem Vorhandensein von schlagenden Wettern ein grosses Augenmerk gerichtet werden muss, war mit Hülfe des im Jahre 1857 aufgestellten Fabry-schen Ventilators und zweier Wetteröfen in gutem Gange.

Die Bauausführungen auf den Steinkohlenbergwerken Arminius und Im Sack, Friedrich Wilhelmsglück, Amalia bei Levern, welche gleichfalls auf Steinkohlenflötze in der Wealdformation beliehen sind, waren von keiner wesentlichen Bedeutung.

Die Erschürfung der Steinkohlenflötze in dem grossen Wealderthonbecken bei Schlüsselburg, Levern, Sundern, Destel und Prestel, welche wir schon im vorigen Jahrgange A. S. 68 erwähnten, ist mit Erfolg fortgesetzt, namentlich versprechen die Verhältnisse bei Schlüsselburg einen lohnenden Bau.

Revier Hamm. Zu den in den consolidirten Grubenfeldern der Bergbaugesellschaft Alter

Hellweg im Jahre 1857 in Angriff genommenen beiden Tiefbauanlagen kam in der ersten Hälfte des Jahres 1858 die Anlage eines dritten Tiefbauschachtes Hellweg an dem südöstlichen Ende des Bahnhofs der Dortmund-Soester Eisenbahn bei Unna. Der Schacht ist $12\frac{1}{4}$ Ltr. tief in Mergel abgeteuft, dann aber eingestellt, um zunächst die Wasserhaltungs-Dampfmaschine aufzustellen. Man hofft mit dem Baufelde dieses Schachtes die hangende Flötzpartie der Zeche Karoline, so wie der Zeche Schürbank und Charlottenburg aufzuschliessen, so dass besonders mit Rücksicht auf die sehr günstige Lage des Schachtes dieser Anlage eine viel günstigere Aussicht eröffnet werden kann, als es mit den beiden früher begonnenen Tiefbauschächten der Fall ist, welche auf den untersten Flötzen der mageren Partie etablirt sind. — Der Schacht Friederica, unmittelbar südlich der Stadt Unna, ist bis zu einer Teufe von $26\frac{5}{8}$ Ltr. gelangt, wovon $22\frac{1}{8}$ Ltr. im Kreidemergel, $4\frac{1}{2}$ Ltr. im Steinkohlengebirge stehen; demnächst ist der Schacht wasserdicht ausgemauert und vollständig dicht abgeschlossen. Die Tagesgebäude sind vollendet und eine Förderdampfmaschine von 180 Pferdekraft, provisorisch zur Wasserhaltung vorgerichtet, ist aufgestellt, so dass das weitere Abteufen begonnen werden konnte. — Auf der dritten Anlage Gutglück erreichte der Schacht eine Teufe von $70\frac{1}{2}$ Ltrn. ohne Wasserzuflüsse von irgend welcher Bedeutung; das Gebirge war ein regelmässig gelagerter Schieferthon mit einem südlichen Einfallen von 50 Grad. Bei $66\frac{1}{2}$ Ltrn. Teufe des Schachtes soll die erste Tiefbausohle angesetzt werden; mit dem Ausbrechen des Füllortes ist bereits begonnen. Die bei 26 Ltrn. gegen Süden und bei 36 Ltrn. gegen Norden befangenen Wetterquerschläge sind fortgesetzt; mit den südlichen fuhr man bei 27 Ltrn. Länge ein 26 Zoll mächtiges, aber magere und weiche Kohlen führendes Flötz, die Bilmerichsbank an, deren Liegendes aus mildem Schieferthon, das Hangende aus festem, compactem, grobkörnigem Sandstein besteht; die nach Osten und Westen aufgefahrenen Wetterörter liessen das Flötz mehrfach gedrückt und zerstört erkennen, so dass eine allzu grosse Hoffnung auf diesen Aufschluss noch nicht zu bauen ist.

Revier Hörde. Auf der Grube Crone wurden die Ausrichtungsarbeiten schwunghaft fortgesetzt. Der Ausrichtungsquerschlag in der ersten Tiefbausohle stand im Hangenden des in 10 Ltr. querschlägiger Entfernung über dem Flötze Goyenfeld No. 1. liegenden 22zölligen Flötze Goyenfeld No. 2., der nördliche Querschlag in der zweiten Sohle im Hangenden des Flötzes Hühnerhecke und der südliche Querschlag in dieser Sohle im Liegenden des Flötzes St. Moritz. Die Vorrichtungsarbeiten in beiden Sohlen auf den Flötzen Hühnerhecke, St. Moritz und Dicker Kirschbaum hatten ihren Fortgang, so dass es bei einem lebhaften Absatz gelang, die Förderung auf die durchschnittliche Höhe von ca. 1600 Tonnen täglich zu bringen. — Der Wasserhaltungsschacht der Zeche Ver. Bickefeld wurde noch $3\frac{1}{4}$ Ltr. weiter bis 93 Ltr. Teufe abgeteuft, und die beiden zur Bildung der zweiten Tiefbausohle in $88\frac{1}{2}$ Ltr. Teufe angesetzten Querschläge zur Lösung der Flötze nach Norden und Süden aufgefahren und mit denselben die Flötze No. 20. bis 29. aufgeschlossen, in denen die Vorrichtungsarbeiten sofort begannen. Der Förderschacht wurde $33\frac{1}{2}$ Ltr. unter die erste Tiefbausohle, im Ganzen $88\frac{1}{2}$ Ltr. tief niedergebracht und wird nach noch fernerer Abteufung von $4\frac{1}{4}$ Ltrn. die zweite Tiefbausohle erreichen. In der ersten Tiefbausohle fand der Hauptbau auf den Flötzen No. 27. 34. und 40. statt. — Nachdem der Kunstschacht der Zeche Freie Vogel und Unverhofft bis zur Teufe von 108 Ltrn. niedergebracht war, wurden die Querschläge nach Norden und Süden zur Bildung der dritten Tiefbausohle angesetzt und aufgefahren. In der 66-Lachtersohle wurde der Querschlag zur Lösung der hangenden Flötze bis $252\frac{1}{4}$ Ltr. fortgesetzt und dann eingestellt. In den übrigen Sohlen hatten die Aus- und Vorrichtungsarbeiten regelmässigen Fortgang. Mit der Gewerkschaft der Zeche Landwehr und Mühlenberg ist ein Lösungsvertrag abgeschlossen, wonach die Stücke der Flötze No. 1. und 3. im Felde von Landwehr und Mühlenberg, welche zwischen der Markscheide von Freie Vogel und Unverhofft und der Hellenbänker Hauptverwerfung liegen, von dem Kunstschacht der Zeche Freie Vogel und Unverhofft aus abgebaut werden sollen; demgemäss wurde das Ort No. 1. Westen auf dem Hauptflötze No. 1. in der ersten oder 57sten Lachtersohle in das Feld von Landwehr und Mühlenberg gebracht. — Der Schacht der Zeche Ver. Schürbank

und Charlottenburg wurde 18¼ Ltr. weiter bis zu einer Teufe von 128 Ltrn. abgeteuft; im letzten Lachter durchbrach man das Eisensteinflötz Christian No. 2., welchem in 6 Ltrn. weiterer Teufe das Steinkohlenflötz Christian No. 1. folgen muss. In der 94-Lachtersohle wurden die Sohlenörter im Flötze Christian No. 1. und in 66 Ltrn. Schachtteufe der Querschlag zur Ausrichtung des Südflügels der Flötze Christian No. 3. 2. und 1. weiter zu Felde getrieben. Abbau fand in beiden Mulden auf dem 48zölligen Flötze Christian No. 1. statt. — Der Tiefbauschacht Clemens der Actiengesellschaft Grafschaft Mark im Felde von Freiberg und Augustens Hoffnung ist bis zu 44¼ Ltrn. Teufe abgesunken, hat aber noch kein bauwürdiges Flötz durchteuft; zur Untersuchung des Gebirges hat man ein Bohrloch bis 103 Ltr. Teufe niedergebracht, ohne auch hierdurch ein Steinkohlenflötz aufzuschliessen, so dass es den Anschein gewinnt, als stehe der Schacht im Liegenden vom Muldennordflügel des Hauptflötzes auf der Zeche Karoline. Zur ferneren Untersuchung soll in 20 Ltrn. Teufe ein Querschlag nach Süden aufgefahren werden. — Im südlichen Felde der Zeche Karoliner Erbstolln, der Actiengesellschaft Karolina gehörig, erreichten die beiden flachen Schächte No. 1. und 2. eine Teufe von 89⅝ Ltrn., wo die Sumpfstrecken im Flötze aufgefahren wurden. In der bei 85⅝ Ltrn. angesetzten I. Tiefbausohle, so wie in der Wettersohle wurden die Sohlenstrecken, so wie die Ausrichtungsquerschläge schwunghaft fortgesetzt. Der saigere Schacht No. 3. im nördlichen Grubenfelde, unmittelbar an der Dortmund-Soester Eisenbahn, wurde 12 Ltr. wasserdicht ausgemauert und demnächst bis zur Teufe von 36⅛ Ltrn. weiter abgeteuft. Bei 18¾ Ltrn. Schachtteufe durchsank man das 20zöllige Flötz Gottfriedsbank und bei 26¼ Ltrn. das 12zöllige Flötz Gottfriedsnebenbank. In der Teufe von 26 Ltrn. setzte man die Wettersohle an, der nach Süden gerichtete Querschlag in dieser Sohle überfuhr bei 3 Ltrn. Länge das Flötz Gottfriedsbank. — Der Aplerbecker Actienverein hat im Felde von Margaretha zwei Schächte in Angriff genommen. Der Wasserhaltungsschacht erreichte eine Teufe von 52⅝ Ltrn. und ist bis zum Steinkohlengebirge wasserdicht ausgemauert. Das Abteufen des Förderschachtes wurde bei 5⅛ Ltrn. Teufe wegen zu starker Wasserzuflüsse eingestellt; man hat ein Bohrloch bis 39 Ltr. Tiefe niedergebracht, welches durch einen Querschlag vom Wasserhaltungsschachte aus gelöst werden soll, um alsdann das Abteufen im Förderschachte weiter fortzusetzen. Die Tagesgebäude sind hergestellt und die Maschinen montirt.

Revier Brünninghausen. Das hangendste Flötz Anton der Grube Glückauf Tiefbau wurde auf das Schwunghafteste weiter vorgerichtet und in Abbau genommen, es lieferte fast die Hälfte der Förderung; erst wenn dies Flötz abgebaut ist, kann man zum Abbau der liegenderen, zum Theil bereits vorgerichteten Flötze schreiten. Man setzte indess die Vorrichtung in den einzelnen Sohlen fort. Die Wasserzuflüsse waren sehr gering und betrugen nur 5 Kbfss. in der Minute. Die eintrümmige Fahrkunst ist vollständig fertig gestellt und wurde im November zur Benutzung übergeben; sie entspricht durchaus den an sie gestellten Anforderungen, ihr Gang ist ruhig und sicher. — Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten auf der Grube Glückaufseegen haben auch im Jahre 1858 ihren ungestörten Fortgang gehabt. — Der Schacht Wilhelm der Grube Am Schwaben ist weiter bis zur Teufe von 79⅞ Ltrn. abgeteuft, bei 78¾ Ltrn. Teufe wurden zur Bildung der II. Tiefbausohle die Querschläge nach Süden und Norden angesetzt; mit dem südlichen Querschlag überfuhr man das 28zöllige Flötz No. 6. in regelmässiger Beschaffenheit. Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten in der I. Tiefbausohle, so wie in der Mittelsohle wurden fortgesetzt. Zur Erreichung einer besseren Wettercirculation für den südlichen Feldestheil wurde ein Wetterschacht abgeteuft und mit der Wettersohle in Verbindung gebracht, wodurch die Vorrichtung des Feldes bis zur südlichen Markscheide weiter ermöglicht wurde. — Auf der Grube Schleswig des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins wurde der Wasserhaltungschacht wasserdicht ausgemauert und bis zur Teufe von 102 Ltrn. weiter fortgesetzt. Nachdem man bereits bei 57½ Ltrn. ein Kohlenflötz von 4 Fuss Mächtigkeit durchsunken hatte, durchteufte man bei 74¼ Ltrn. ein 26 Zoll mächtiges und bei 94 Ltrn. ein 26 Zoll mächtiges Flötz. Der Förderschacht erreichte eine Teufe von 95¼ Ltrn.

und durchfuhr bei 54 Ltrn. das durch den Wasserhaltungsschacht bekannte 4 Fuss mächtige Flötz, bei 70¼ Ltrn. durchteufte man den Sattel eines 40zölligen Flötzes, dem bei 83 Ltrn. Teufe ein 18zölliges, steil nach Norden einfallendes Flötz folgte; auch das bei 94 Ltrn. im Wasserhaltungsschacht bekannt gewordene Flötz erreichte man hier bei 92¼ Ltrn. Teufe. Die Bildung der Wettersohle erfolgte bei 64 Ltrn. Schachtteufe durch Anfahren der Lösungsquerschläge nach Süden und Norden, welche das Gebirge in ziemlich gestörtem Zustande durchquerten. Die I. Tiefbausohle ist bei 94 Ltrn. Teufe angesetzt. — Die Massener Gesellschaft für Kohlenbergbau brachte den Wasserhaltungsschacht ihrer Grube Massen II. bei 110 Kbfss. Wasserzuflüssen in der Minute bis zur Teufe von 55¼ Ltrn.; bei 52¼ Ltrn. durchteufte man ein 26zölliges, nach Norden einfallendes Flötz. Der Förderschacht wurde im Juni wieder belegt und bis 19¼ Ltr. weiter abgeteuft, wo man zur Absperrung der oberen, nicht unbedeutenden Wasserzuflüsse die Ausmauerung des Schachtes begann. Die Ausmauerung des Wasserhaltungsschachtes ist bei 40 Ltrn. Teufe angefangen und bis zu 26 Ltr. in die Höhe geführt. — Der Tiefbauschacht der Grube Neu Düsseldorf erreichte eine Tiefe von 37¼ Ltrn. und wurde auf eine Höhe von 26¼ Ltrn. wasserdicht ausgemauert. Das Steinkohlengebirge zeigt ein südliches Einfallen von 60 Grad. Die Wasserzuflüsse betragen 2¼ Kbfss. in der Minute. — Auf der Grube Norm*), welche im Anfang des Jahres verliehen wurde, brachte man den Wasserhaltungsschacht bei 3 Kbfss. Wasserzuflüssen bis zur Teufe von 69¾ Ltrn. nieder. Bei 60¼ Ltrn. wurde der Wetterquerschlag nach Norden angesetzt. Das Gebirge hat ein Einfallen von 67 Grad nach Norden.

Revier Dortmund. Auf der Grube Luise Tiefbau belegte man das Abteufen des Schachtes Klausthal von Neuem, um eine neue Bausohle zu fassen; er wurde bei 2 Kbfss. Wasserzuflüssen in der Minute 11¼ Ltr. bis zur Teufe von 108¾ Ltrn. niedergebracht und dabei das Nebenflötz No. 4. in einer Mächtigkeit von 28 Zoll durchteuft. Bei 107 Ltrn. wurde zur Bildung der III. Tiefbausohle mit Auffahrung des Querschlags nach Süden begonnen. Sobald man mit dem Querschlage das Flötz No. 4. überfahren haben wird, wird man in demselben bis zum Schacht Schulte auffahren, diesen abbohren und demnächst gleichfalls weiter abteufen. Aus- und Vorrichtungsarbeiten, so wie Abbau gingen über der Mittelsohle und der II. Tiefbausohle um. — Auf Zeche Louise hat man zur Probe einem, übrigens wie früher construirten, eisernen Wagen mit hölzernem Boden die Einrichtung gegeben, dass sowohl die Räder auf den Achsen, als diese unter dem Kasten (in Pfannen) beweglich sind. Die Leistungen mit diesem Wagen sind bedeutend höher, als mit den früheren, wo sich nur die Räder um feste Achsen, oder die letzteren fest mit den Rädern verbunden, in Pfannen sich drehten. Die Schlepper ziehen daher den neuen Wagen den älteren vor und wird man mehrere dergleichen anfertigen lassen. — Ob die Dauer dieser Wagen kürzer sein wird, als die der früheren, wird die Zeit lehren. — Das Abteufen des neuen Förderschachtes August der Grube Friedrich Wilhelm bei Dortmund wurde mittelst Maschinenkraft 10¼ Ltr. unter die II. Sohle fortgesetzt; der Schacht Friedrich erlangte eine Teufe von 22¼ Ltrn. unter derselben Sohle; von dem mit diesem Schachte durchsunkenen Flötz No. 12. aus unterfuhr man den Schacht Theodor, von dem aus die III. Tiefbausohle bereits angesetzt ist. Vorrichtung und Abbau gingen über der Mittel- und II. Tiefbausohle um. In der I. Tiefbausohle erweitert man Querschlag und Strecken, um vom Schachte August zum Schachte Veltheim Pferdeförderung herzurichten. Die Wasserzuflüsse betrugen in der Minute 22 bis 25 Kbfss., welche leicht gewältigt werden konnten. — Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten auf der Grube Ver. Dorstfeld hatten in der Wettersohle und I. Tiefbausohle regelmässigen Fortgang. In der I. Sohle überfuhr man mit dem südlichen Querschlage ein 41 Zoll incl. 2 Zoll Bergmittel mächtiges Flötz, in der Wettersohle wurde mit dem südlichen Querschlage das Flötz No. 9. erreicht. Die Wasserzuflüsse betrugen 31 Kbfss. in der Minute. — Auf der Grube Ver. Karlsglück wurden die Ausrichtungsquerschläge in der Wettersohle und I. Tiefbausohle nach Norden und Süden fortgesetzt;

*) Bisher als Muthung aufgeführt.



die Flötze zeigten sich in Bezug auf ihre Mächtigkeit und Lagerung, sowohl im Streichen, wie im Fallen sehr unregelmässig und waren überdies noch von vielen starken Störungen begleitet. — Die beiden Schächte der Grube Ver. Westfalia, welche, so weit sie im Kreidemergel anstanden, im Jahre 1857 wasserdicht ausgemauert worden waren, wurden weiter abgeteuft, der Wasserhaltungsschacht bis 63¼ Ltr., der Förderschacht bis 74¾ Ltr. Teufe. Bei 43 Ltrn. Teufe des ersteren durchsank man ein 41 Zoll, einschl. 15 Zoll Berge mächtiges und bei 49 Ltrn. Teufe ein 30zölliges Flötz, dabei war aber das Gebirge so gebräch, dass man die im Mergelgebirge stehende Schachtmauer durch eine neue Mauer von 10 Ltrn. Höhe zu unterfangen hatte. Bei 57½ Ltrn. Teufe wurde die Wettersohle angesetzt; der zu diesem Zwecke aufgefahrene Querschlag durchfuhr ein 24zölliges Flötz. — Auf der Grube Teichmühlenbaum, der Aktiengesellschaft Tremonia gehörend, wurde der im Jahre 1857 wasserdicht ausgemauerte Schacht weiter bis 68 Ltr. Teufe niedergebracht. Bei 55 Ltrn. Schachtteufe setzte man die Querschläge in der Wettersohle nach Süden und Norden an, der erste überfuhr das bereits durch das Abteufen bekannte 30zöllige, der andere ein 21zölliges Flötz, die sich indess noch nicht in voller Regelmässigkeit zeigten. — Der zweite Schacht der Grube Hansa der Dortmunder Bergwerks- und Hüttengesellschaft wurde, nachdem die Senkmauer glücklich das feste Gebirge erreicht hatte, bis 18 Ltr. Teufe, wovon 11 Ltr. im festen Mergel, abgesunken, dann aber eingestellt, um die Kräfte auf den ersten Schacht zu concentriren. Hier wurde die 400 Pferdekräfte starke Maschine fertig aufgestellt, die zu diesem Zwecke erforderlichen Tagesgebäude vollendet und die Pumpen zur Wältigung des Schachtes eingebaut. Mit Jahresschluss hatte man die Wasser noch nicht bis zur Sohle des Schachtes gesümpft. — Der Schacht der Grube Ver. Germania wurde noch 2½ Ltr. unter die erste Tiefbausohle bis 63¼ Ltr. weiter abgeteuft. Die Ausrichtungsquerschläge in der Wetter- und I. Tiefbausohle nach Norden und Süden wurden schwunghaft fortgesetzt und dabei die durch das Schachtabteufen bekannt gewordenen Flötze zum Theil überfahren. In der Wettersohle setzte man die Wetterstrecken in den Flötzen No. 1. 2. 3. 4. an, auch wurde das Flötz No. 2. in der I. Tiefbausohle vorgerichtet. — Nachdem auf der Grube Rahm I., der Bergwerksgesellschaft Zollern gehörig, die 150pferdekräftige Maschine zur Wasserhaltung, später zur Förderung bestimmt, aufgestellt und zwei 15zöllige Drucksätze eingebaut waren, begann man das Schachtabteufen von Neuem. Die Wasserzuflüsse nahmen aber allmälig auf 200 und 300 Kbfss. in der Minute zu, so dass noch mehrere Pumpen eingebaut werden mussten und das Abteufen nur langsam voran gehen konnte. Der Bau der Tage- und Maschinengebäude hatte raschen Fortgang. — Der Schacht der unmittelbar an der Bergisch-Märkischen Eisenbahn bei Barop belegenen Grube Wittwe und Barop wurde nach Vollendung der Ausmauerung bis 27½ Ltr. Teufe weiter niedergebracht, bei einer Zunahme der Wasserzuflüsse von 3 auf 4½ Kbfss. in der Minute. Die Fundamentirung der Wasserhaltungs- und Fördermaschine wurde vollendet. — Der Schacht der Grube Henriette wurde bis zu 48½ Ltrn. fast ganz trocken abgeteuft; bei 27 Ltrn. wurde ein 15zölliges, bei 35 Ltrn. ein 62zölliges Flötz, beide unter einem südlichen Einfallen von ca. 60 Grad durchsunken.

Revier Oestlich Witten. Der saigere Schacht der Grube Franziska Tiefbau wurde fertig ausgemauert, eine Fördermaschine auf demselben aufgestellt und die Förderungsvorrichtungen vollendet. Die Ausrichtung wurde in der zweiten Tiefbausohle beim flachen Schachte und in der Hülfssohle fortgesetzt. — Der Gesenkbau auf der Grube Frischauf unter der ersten Tiefbausohle, welcher wegen noch nicht ausgeglichener Collision mit der markscheidenden Grube Leipzig nothwendig ist, wurde ohne Behinderung durch Wasserzuflüsse weiter betrieben. Ueber der ersten Tiefbausohle wurden die Vorrichtungsstrecken weiter erlängt. — Der Förder- und Wasserhaltungsschacht der Grube Ver. Hamburg wurde noch 2 Ltr. weiter zur Vergrösserung des Sumpfes abgeteuft und sodann ein Querschlag gegen Süden angesetzt. Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten in den Flötzen No. 1. 2. 3. über der ersten Tiefbausohle nahmen ungestörten Fortgang und trafen die Flötze in recht regelmässigem Zustande. — Auf der Grube Ver. Wiendahlsbank setzte man den Betrieb der Querschläge und Grundstrecken in der Wettersohle und ersten Tiefbausohle fort, ohne

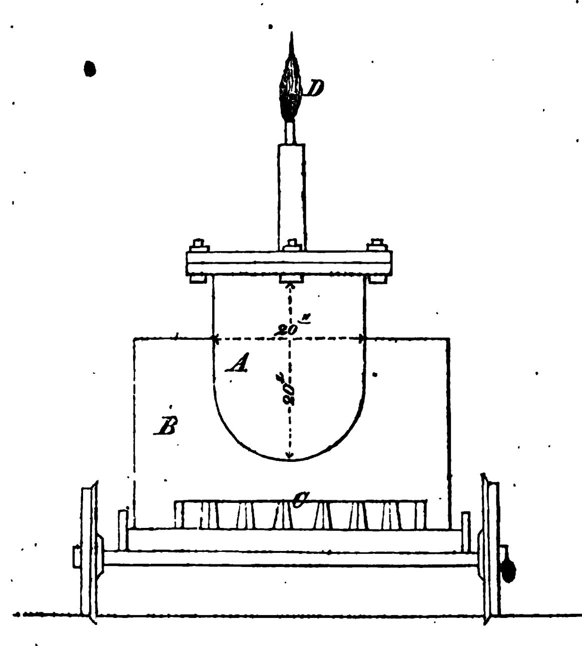
dass man günstigere Aufschlüsse als bisher machte; die Flötze finden sich zum Theil in gestörtem Zustande. Auf dem Südflügel des Flötzes No. 5. wurde der Abbau begonnen. — Die auf der Grube Johannes Erbstolln aufgestellte Wasserhaltungs-Dampfmaschine wurde in Betrieb gesetzt. Die Vorrichtung fand hauptsächlich im Flötze No. 5. über der ersten Tiefbausohle und über der Mittelsohle statt, im Flötze No. 6. wurde sie über der Mittelsohle begonnen. — Auf der Grube Ver. Wallfisch durchquerte man in der Wettersohle mit dem Querschlage drei bauwürdige Flötze, in denen die Wetterstrecken begonnen wurden. Die übrigen Aus- und Vorrichtungsarbeiten auf der Wetter- und der Mittelsohle hatten ihren regelmässigen Fortgang. Das Flötzverhalten war im Allgemeinen regelmässig. — Die neue Wasserhaltungs-Dampfmaschine auf der Grube Ver. Urbanus wurde fertig gestellt und der Einbau der Pumpen begonnen. Die Wasserzuflüsse betrugen 37 Kbfss., so dass vielfache Gestängebrüche bei der alten Maschine vorkamen. Die Vorrichtungsarbeiten und der Abbau in den Flötzen Dicke Urbanusbank und Victor Friedrich wurden regelmässig fortgesetzt. — Auf der der Bergbaugesellschaft Borussia gehörenden Tiefbauanlage hatte man sich fortdauernd schöner und zu guten Hoffnungen berechtigender Aufschlüsse zu erfreuen. Der Wasserhaltungsschacht erreichte eine Teufe von 62¼ Ltrn.; bei 60¼ Ltrn., wo das 40zöllige Flötz No. 9. durch den Schacht streicht, wurde, 30 Ltr. unter der Wettersohle, die erste Tiefbausohle durch Auffahren der Grundstrecken angesetzt. Auch der Förderschacht wurde bis zur ersten Tiefbausohle niedergebracht. Die nach Norden und Süden in der ersten Tiefbausohle angesetzten Querschläge trafen die in der Wettersohle bereits bekannt gewordenen Flötze, wogegen die Querschläge in der Wettersohle nach Norden wie nach Süden neue bauwürdige Flötze aufschlossen. — Gleich günstige Resultate fanden sich auf der Grube Münsterland. Der Schacht wurde 55⅛ Ltr. tief; bei 36 Ltrn. setzte man die Wettersohle und bei 55 Ltrn. die erste Tiefbausohle an. Mit dem Schachte hatte man drei, beziehungsweise 45, 50 und 65 Zoll mächtige Flötze durchsunken, mit dem südlichen Wetterquerschlage überfuhr man drei andere Flötze. — Das Abteufen des Tiefbauschachtes auf der Grube Helena hatte mit Hülfe eines Dampfhaspels, der Förderung und Wasserhaltung besorgt, ungestörten Fortgang.

Revier Bochum. Auf der Grube Verein. Maria Anna und Steinbank hat man das Abteufen eines neuen Förderschachtes No. III. zur Förderung nach der Ruhr und der Prinz Wilhelm-Eisenbahn begonnen und deshalb auch die vom Schachte No. II. zur Ruhr führende Pferdebahn mit dem neuen Schachte in Verbindung gesetzt. Der Schacht ist mit 12 Fuss Durchmesser kreisrund angelegt und erreichte eine Teufe von 26⅛ Ltrn.; die Ausmauerung des Schachtes wird dem Abteufen unmittelbar nachgeführt, indem die Mauer auf hölzerne Keilkränze aufgesetzt wird. — Die Arbeiten auf der Grube Ver. Engelsburg hatten regelmässigen Fortgang. Die Wasserzuflüsse haben bedeutend abgenommen. — Auf der Grube Ver. Präsident hatte der Hauptquerschlag in der ersten Tiefbausohle die hangenden Flötze unterfahren, weshalb man zur Lösung derselben, indem sie sich nach Westen einsenken, 140 Ltr. westlich von diesem Querschlag einen zweiten ansetzte, der die Flötze Hermann und Clemens bereits gelöst hat. Mit dem Wetterquerschlag überfuhr man ausserdem drei noch hangendere Flötze von 36 bis 69 Zoll Mächtigkeit, stellte dann aber diesen Betrieb ein, da die Muldenlinie, und somit die Markscheide, erreicht war. Die Wasserzuflüsse haben sich bei diesen Ausrichtungsarbeiten bedeutend vermehrt. Die im vorigen Jahrgange *A.* S. 72 erwähnte Eisenbahn zur Verbindung des Schachtes dieser Grube mit dem Bahnhofe der Cöln-Mindener Eisenbahn bei Herne ist wegen mangelnden Anlagekapitals nicht in Angriff genommen worden. — Auf der Grube Ver. Karolinenglück der Actiengesellschaft Glückauf sind die Aus- und Vorrichtungsarbeiten beim Schachte No. I., namentlich im südlichen Feldestheil zur Lösung der hangenden Flötze schwunghaft fortgesetzt. Das Abteufen des Schachtes No. II. konnte nicht fortgesetzt werden, weil man noch mit Aufstellung der 300pferdekräftigen Wasserhaltungs-Dampfmaschine beschäftigt war. Zum Anschluss an die Cöln-Mindener Eisenbahn bei Gelsenkirchen wurde eine Locomotiv-Eisenbahn sehr lebhaft in Angriff genommen, an welche sich die Gruben der Gesell-

schaften Hannover, Holland und Rhein-Elbe anschliessen. — Der Querschlag in der ersten Tiefbausohle der Grube Ver. Hannibal hat das Gaskohlen führende, 90 Zoll mächtige Flötz Hannibal gelöst. Der Fabry'sche Ventilator wirkt ganz vorzüglich zur Erfrischung der Wetter. Der zweite Schacht konnte wegen Aufstellung der Maschinen nicht weiter fortgesetzt werden. Um bequemer mit den Kohlen zur Herne-Bochumer Chaussee gelangen zu können, hat man in der Nähe derselben eine Ladebühne hergestellt und diese durch eine Pferdebahn mit dem Schachte verbunden. — Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten auf der Grube Constantin der Grosse hatten regelmässigen Fortgang. Der zweite Schacht wurde 7 Ltr. durch Dammerde und Kreidemergel abgeteuft und ausgemauert, demnächst aber eingestellt, um die Tagesgebäude aufzuführen. — Der Wasserhaltungsschacht der Grube Königsgrube erreichte bei 61 Ltrn. Teufe das Steinkohlengebirge, wurde noch 2¼ Ltr. weiter niedergebracht und dann wasserdicht ausgemauert, womit man 32¼ Ltr. in die Höhe kam. Der Förderschacht erreichte eine Teufe von 75⅝ Ltrn. und wurde 67 Ltr. hoch ausgemauert, die unteren 5¼ Ltr. im Steinkohlengebirge; es wurden im Steinkohlengebirge drei 27 bis 48 Zoll mächtige Flötze, welche der hangenden fetten Partie angehören, durchsunken. — Auf der der Harpener Bergbaugesellschaft gehörenden Anlage Prinz von Preussen wurde der Förder- und Wasserhaltungsschacht 27¼ Ltr. hoch wasserdicht ausgemauert und bis 47⅛ Ltr. im Steinkohlengebirge weiter abgeteuft, wobei man zwei Flötze mit 55 und 24 Zoll Mächtigkeit durchsank. In 120 Ltrn. nördlicher Entfernung von diesem Schachte hat man einen zweiten Schacht zur Förderung und Wetterlosung begonnen und 8 Ltr. im Kreidemergel niedergebracht. Eben so hat man auf der anderen Anlage dieser Gesellschaft, Heinrich Gustav, in 180 Ltrn. südlicher Entfernung vom Hauptschachte zur Wetterlosung und Förderung einen zweiten Schacht in Angriff genommen und gleichfalls 8 Ltr. im Kreidemergel niedergebracht. Der Hauptschacht ist nach Aufstellung der 300pferdekräftigen Wasserhaltungsmaschine 53⅝ Ltr. tief abgeteuft, wovon 30 Ltr. im Mergel stehen und 31⅛ Ltr. wasserdicht ausgemauert sind. Die Wasserzuflüsse, die vor der Ausmauerung 260 Kbfss. in der Minute betrugen, haben sich einschliesslich der im Steinkohlengebirge auf 4 Kbfss. vermindert. Mit dem Schachte sind sechs 18 bis 90 Zoll mächtige, flach nach Norden einfallende Flötze durchsunken, welche wahrscheinlich den Nordflügel des Vollmonder Sattels bilden. — Nachdem auf den beiden Schächten der Tiefbauanlage Vollmond die zur interimistischen Wasserhaltung vorgerichteten Förderdampfmaschinen hergestellt waren, wurde das Abteufen wieder begonnen. Der Schacht Giesbert wurde noch 2⅝ Ltr. im Grandgebirge und 1½ Ltr. im Steinkohlengebirge bis 13 Ltr. Teufe abgeteuft und sollte demnächst mit der Ausmauerung begonnen werden; die Wasserzuflüsse betrugen 150 Kbfss. Das Steinkohlengebirge hatte ein sehr flaches Fallen nach Süden. Der Schacht Karoline wurde 7⅞ Ltr. im Kreide- und 3⅝ Ltr. im Steinkohlengebirge bis 26⅝ Ltr. Teufe abgesunken bei 155 Kbfss. Wasserzuflüssen in der Minute; mit der wasserdichten Ausmauerung hatte man begonnen. — Auf der Grube Shamrock ist der kreisrunde Schacht 43⅜ Ltr. im Kreide- und 42⅝ Ltr. im Steinkohlengebirge, im Ganzen 86 Ltr. bis zur Teufe von 116 Ltrn. abgeteuft und zugleich in der im vorigen Jahrgange *A.* S. 72 beschriebenen Weise wasserdicht ausgemauert, so dass die Wasserzuflüsse nur ½ Kbfss. in der Minute betrugen. Man beabsichtigt, die erste Tiefbausohle in der Teufe von 125 Ltrn. zu fassen. Die Schichten des Steinkohlengebirges sind sehr verworren und fallen sehr stark, bis 85 Grad, ein, was wahrscheinlich mit streichenden Störungen, die durch den Schacht setzen, im Zusammenhange steht. — Auf dem Schachte der Tiefbauanlage St. Nicolaus der Gesellschaft Pluto erreichte man eine Teufe von 75 Ltrn. und fuhr bei 74 Ltrn. das Steinkohlengebirge an; unmittelbar unter dem Grünsande bei 74 Ltrn. traf man ein 60 Zoll, einschliesslich 24 Zoll Berge, mächtiges und nach ¾ Ltrn. weitere Teufe ein 24 Zoll mächtiges Flötz. — Mit dem Schachte der Tiefbauanlage Sechs Brüder und sechs Schwestern der Bergbaugesellschaft Hannover erreichte man eine Teufe von 33⅜ Ltrn. im Kreidegebirge. Die Wasserzugänge betrugen 240 Kbfss. in der Minute, zu deren Abschluss man eine wasserdichte Mauer von 36 Zoll Stärke aufführte, indem man sie zum Anschluss an die später von unten herzustellende Mauer auf einen

hölzernen 14 Fuss hohen Kranz fusste. — Der Schacht der Grube Colonia wurde mittelst Senkmauer bis 11 Ltr. Teufe durch Grandgebirge bei einem Wasserzufluss von ca. 225 Kbfss. in der Minute abgesunken; nach 3 bis 3½ Ltr. fernerer Teufe hofft man das Steinkohlengebirge zu erreichen. — Die Gewerkschaft der Grube Ritterburg, welche zwei Geviertfelder besitzt, hat ca. 20 Minuten von der Stadt Bochum entfernt, am Wege nach Harpen, einen Tiefbauschacht begonnen und 4 Ltr. im Lehm niedergebracht. — Besonders für einen Theil der Anlagen in diesem Reviere wird die Fertigstellung der von Dortmund, beziehungsweise Witten, über Bochum, Steele, Essen, Mühlheim nach Duisburg projectirten Eisenbahn eine immer dringendere Lebensfrage; trotzdem sind bis zum Jahresschluss die Arbeiten noch nicht begonnen.

Revier Altendorf. Der Schacht No. 1. der Grube Hibernia ist noch 12 Ltr. im Steinkohlengebirge weiter abgesunken und hat zwei neue Flötze von 41 und 42 Zoll Mächtigkeit aufgeschlossen. Im Durchteufungspunkt des letzteren bei 101¼ Ltrn. ist die erste Tiefbausohle projectirt. Die gesammten Wasserzuflüsse betrugen 15 Kbfss. in der Minute, zu deren Wältigung man eine stärkere 150pferdekräftige Maschine aufstellte. Im Durchteufungspunkte des Flötzes No. 3. bei 83 Ltrn. Teufe hat man eine mittlere Bausohle etablirt, mit welcher man eine Bauhöhe von 28 bis 30 Ltrn. bis zu der dem Mergelsicherheitspfeiler abschliessenden Wettersohle aufschliesst. Die Vorrichtung dieses Kohlenmittels erfolgt durch diagonale Abbaustrecken, beziehungsweise Bremsberge, die fast in der Fallrichtung des Flötzes liegen und in Entfernungen von 10 bis 12 Ltrn. von einander angesetzt werden; die hierdurch vorgerichteten Pfeiler werden durch drei streichende Strecken getheilt und der Abbau der Pfeilerstücke alsdann vorgenommen, wodurch man in die Lage gesetzt ist, bereits 4000 bis 4700 Scheffel Kohlen täglich zu fördern. Der Schacht No. II. ist im Jahre 1858 nicht fortgesetzt worden.



Auf der Steinkohlengrube Hibernia sind Bandseile (eiserne Drahtseile mit getheerten Litzen), welche in England angefertigt worden, bei der Förderung mittelst Dampfgöpels in Anwendung.

Zum Zwecke der Beleuchtung der Hängebank der verschiedenen Ausstürzvorrichtungen für die Kohlen wird auch auf derselben Grube ein höchst einfacher Gasentwickler angewendet, der in nebenstehendem Holzschnitte im Durchschnitt dargestellt ist.

A der Gasentwickler, ein gusseiserner Topf, welcher mit ca. 50 Pfd. Kohlen gefüllt wird.

B der eiserne mit Rädern versehene Kasten mit dem Roste *C* zur Feuerung von Koks und auch Kohlen; die Koks, welche man in *A* erhält, werden zur Feuerung in *B* verwendet.

D Gasflamme. Die Grube fördert eine zur Gaserzeugung und Bereitung geeignete Kohle.

Der Förderschacht der Grube Rhein-Elbe wurde bis 30 Ltr. abgeteuft, steht aber noch im oberen Grünsande an. Die oberen 23¼ Ltr. wurden zur Abdämmung der starken Wasserzuflüsse ausgemauert, die unteren 4¾ Ltr. nach der auf Hibernia angewendeten Methode mit eiserner Cüvelage versehen. Dessenungeachtet konnten die Wasserzugänge nicht abgeschlossen werden, indem das zur Recognoscirung des Gebirges abgesunkene Bohrloch, auf welchem der Schacht steht, aus der Lothlinie des Schachtes herausgehend, mit den Klüften des Mergelgebirges zusammenhängt, und weil es trotz aller Mühe nicht hat verdichtet werden können, die Wasser dem Schachte als artesische Quelle immer von Neuem zuführt, so dass in der Sohle des Schachtes ca. 250 Kbfss. Wasser in

der Minute auftreten. Es sind noch 17 Ltr. im Mergel bis zum Steinkohlengebirge abzuteufen, weshalb man die 300pferdestarke Wasserhaltungsmaschine vom Wasserhaltungsschachte, dessen Abteufen sistirt ist, nach dem Förderschachte translocirt. — Die beiden Schächte der Bergbaugesellschaft Holland sind wasserdicht ausgemauert, nachdem der Förderschacht noch 8 Ltr. im Kreide- und 3 Ltr. im Steinkohlengebirge bis 38 Ltr. Teufe, und der Wasserhaltungsschacht 5½ Ltr. im Kreide- und 11 Ltr. im Steinkohlengebirge bis 46½ Ltr. niedergebracht war. Die Mauerung im Förderschachte ist vollständig gelungen, im Wasserhaltungsschachte sind die Abflussröhren noch nicht geschlossen, doch nahmen die Wasser während der Ausmauerung von 320 Kbfss. auf 40 Kbfss. in der Minute ab. — Der Tiefbauschacht der Gesellschaft Wilhelmine Victoria ist ¼ Ltr. im unteren Grünsande, 9½ Ltr. im Steinkohlengebirge bis zur Teufe von 80¾ Ltrn. weiter abgesunken, wobei die Wasserzuflüsse 15 Kbfss. in der Minute betrugen. Unter dem Grünsande traf man Kohlensandstein an, weshalb man mit dem Abteufen fortfuhr, bevor man die wasserdichte Mauer ansetzte. Als man dessenungeachtet hiermit begann, fand sich die Zimmerung in dem Theile des Schachtes, wo er im unteren Grünsande ansteht, gedrückt, weshalb man zur Erweiterung schreiten musste; hierbei ereignete sich eine Auskesselung der Schachtstösse, die ein Zubruchegehen des ganzen Schachtes befürchten liessen. Eine mehr als dreimonatliche schwierige Arbeit liess die Gefahr beseitigen, so dass man zu der beabsichtigten Ausmauerung schreiten konnte. — Der flache Schacht der Grube Altendorf, welcher auf dem 74 bis 84 Zoll mächtigen Flötze Grossevarstbank abgeteuft wird, erreichte die Teufe von 126 Ltrn., d. i. 44 Ltr. unter der ersten Tiefbausohle; 5¾ Ltr. über dem Schachttiefsten sollte die zweite Tiefbausohle gefasst werden. Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten über der ersten Sohle hatten erwünschten Fortgang; das im Hangenden aufsetzende Nebenflötz wurde querschlägig gelöst. Die Wasserzugänge betrugen nur 2¼ Kbfss. in der Minute. — Unter denselben günstigen Wasserverhältnissen — die Zugänge betrugen 1¾ Kbfss. in der Minute — teufte man den saigeren Schacht der Grube Kandanghauer 26¼ Ltr. bis zur Teufe von 57¾ Ltr. weiter ab. In 34½ Ltrn. Schachtteufe wurde in Rücksicht auf die Lösung der südlichen Altendorfer Mulde der Wetterquerschlag angesetzt; in 18 Ltrn. unter der Wettersohle will man eine Mittelsohle fassen, um das 80 Zoll mächtige Flötz No. 1. zu lösen. — Der Schacht der consolidirten Grube Eintracht Tiefbau wurde 31 Ltr. weiter bis 57 Ltr. Teufe bei 4 Kbfss. Wasserzufluss in der Minute abgeteuft. Aus dem Ruhrthale ist eine Förderstrecke zur Lösung des Schachtes angesetzt, auf welcher die Kohlen zum Absatz auf der Ruhr zu Tage gefördert werden sollen; die für den Debit zur Dortmund-Bochum-Essen-Duisburger Eisenbahn bestimmten Kohlen werden über die Hängebank gefördert.

Revier Dahlhausen. Auf der Grube Ver. General und Erbstolln sind die Aus- und Vorrichtungsarbeiten schwunghaft fortgesetzt, doch konnte der Abbau auf dem Flötz No. 1. (Grossebank) nicht lebhaft betrieben werden, weil zunächst die deckenden Pfeiler des ca. 11 bis 12 Ltr. im Hangenden liegenden Flötzes No. 2. (Grossenebenbank) abgebaut sein müssen. Die beabsichtigte Consolidation mit der durch General gelösten Grube Wippsterz ist nicht zu Stande gekommen. — Die Arbeiten auf der Grube Flora haben regelmässigen Fortgang gehabt. — Wegen der noch immer ungünstigen Schifffahrtsverhältnisse auf der Ruhr hat der Bau der Grube Hasenwinkel eine ihrer Leistungsfähigkeit entsprechende Ausdehnung auch im Jahre 1858 nicht nehmen können. Südlich der von Bochum nach Hattingen führenden Chaussee hat man zur Befriedigung des Landdebits und zum Abbau des Haupt- und Nebenflötzes von Fortuna einen Schacht 10¼ Ltr. tief abgeteuft und beabsichtigt, ihn bis zur Sohle des General-Erbstollns, welcher die Flötze gelöst hat, niederzubringen; die Förderung soll mittelst Dampfhaspels erfolgen. Der saigere Schacht der Grube Johann Friedrich wurde 14⅝ Ltr. weiter bis 64¾ Ltr. Teufe bei geringen Wasserzuflüssen niedergebracht. In 27½ Ltrn. Teufe hat man die Wettersohle, in 61½ Ltrn. die erste Tiefbausohle eröffnet. — Die Gewerkschaften der Gruben Besserglück, Glück-Sonne und Dahlhausen haben sich unter dem Namen Dahlhauser Tiefbau consolidirt und zwischen der Ruhr und dem Dorfe Linden einen

Tiefbauschacht im Steinkohlengebirge begonnen, der bis zum Jahresschluss eine Tiefe von 3 Ltrn. erreicht hat.

Revier Westlich-Witten. Die bedeutendste Grube dieses Reviers Karl Friedrich Erbstolln, welche sich eines gesicherten Absatzes zur Henrichshütte bei Hattingen erfreut, wurde fortdauernd in schwunghaftem Betriebe erhalten. — Bei den übrigen Gruben, von denen die bedeutenderen namentlich Friederika, Julius Philipp, Glücksburg, Friedrich, Preussische Zepter sind, war dies weniger der Fall, indem sie theils durch ungünstige Lagerungsverhältnisse, besonders durch den gestörten Debit zur Ruhr behindert waren, eine lebhafte Förderung zu etabliren.

Revier Hardenstein. Die Grube Nachtigall Tiefbau, welche mehrere Jahre hindurch den ersten Platz in dem Förderquantum von sämmtlichen Steinkohlenbergwerken des Bezirks einnahm, hat sich von anderen Gruben hierin überflügeln lassen und kann ihn auch nicht behaupten, selbst wenn man die Förderung der Gruben Braunschweig Nordflügel, Laura und Volmar hinzurechnet, welche durch Nachtigall Tiefbau besorgt wird. Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten im eigenen, wie in den Feldern der drei genannten, von Nachtigall Tiefbau gelösten Gruben hatten regelmässigen Fortgang und schlossen die drei Flötze in guter Beschaffenheit auf. Die Wasserzuflüsse betrugen 100 Kbfss. in der Minute, worin aber die von der gleichfalls gelösten Grube Martha enthalten sind, welche in der IV. Tiefbausohle zur grossen Wasserhaltungsdampfmaschine auf Nachtigall Tiefbau übertreten. Die Ausrichtung des Flötzes auf Martha ging regelmässig voran, nachdem der flache, in Druck gerathene Schacht durch Steinpfeiler sichergestellt war. Das Flötz, welches auf Nachtigall Tiefbau nur ein unbedeutendes Bergmittel führt, ist durch das nach Westen immer mächtiger werdende, bis zu 7 Ltrn. anwachsende Bergmittel in zwei Flötzzacken getrennt, die in verschiedenen Bau genommen werden müssen. Der Abbau kann, da derselbe unter dem Ruhrflusse umgeht, nur würfelförmig geschehen. — Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten auf der Grube Ver. Luisenglück und der von ihr gelösten Grube Herberholz hatten auf den beiden Muldenflügeln der drei Flötze ungestörten Fortgang. — Auf der Grube Ver. Geschwind hat man nachträglich eine Stollnsohle etablirt, um die über dem polizeilich angeordneten Sicherheitspfeiler gegen den Korsarerbstolln anstehenden Kohlen abzubauen; die beiden Flötze waren durch kleine Sprünge häufig gestört und lieferten nur weiche Kohle. Besser war die Beschaffenheit der Kohlen in den Bauen über der vom flachen Schachte aus angesetzten I. Tiefbausohle. Die übrigen Gruben des Reviers geben zu besonderen Bemerkungen nicht Veranlassung.

Revier Schlebusch. Der Tiefbauschacht der Grube Ver. Trappe wurde auch im verflossenen Jahr nur $2\frac{1}{4}$ Ltr. bis $118\frac{1}{2}$ Ltr. Teufe fortgesetzt, da man die Fassung der II. Tiefbausohle nicht beeilen will. Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten in der I. Tiefbausohle hatten erwünschten Fortgang. Der Anschluss der Tagebahn von der Niederlage bei Harkorten bis zum Bahnhofe der Bergisch-Märkischen Eisenbahn in der Haspe ist hergestellt. — Die Baue auf der Grube Ver. Stock- und Scherenberg über der provisorischen Tiefbausohle zwischen dem tiefen Dreckbänker und dem oberen Stock- und Scherenberger Erbstolln nahmen regelmässigen Fortgang. Eine zeitweise Wetterbehinderung trat namentlich im Sommer ein, weil die schweren, kohlensauren Gase aus den alten Bauen einen Weg zu den tieferen Betriebspunkten gefunden hatten und von hier nur mit Schwierigkeit entfernt werden konnten. — Die Sieper- und Mühler-Gruben beabsichtigt man durch das schwunghafte Auffahren einer Grundstrecke mit dem Herzkämper Erbstolln in Verbindung zu setzen, um die Grube vor dem öfteren Aufgehen der Wasser und dem Ersaufen zu schützen, da der Hauptlösungsstolln, der Dreckbänker Erbstolln noch nicht bis in das Feld der Grube vorgerückt ist. — Auch in diesem Reviere geben die übrigen Gruben zu besonderen Bemerkungen keine Veranlassung.

Die stärksten Förderquanta und Belegschaften hatten folgende Gruben:

1. Ver. Präsident . . . . 570366 Tonnen mit 808 Arbeitern.



2.	Nachtigall Tiefbau	435729 Tonnen mit	451 Arbeitern.
	Braunschweig Nordflügel	25411 - -	22 -
	Laura	38825 - -	53 -
	Volmar	14463 - -	13 -
3.	Crone	458384 - -	507 -
4.	Luise Tiefbau	456700 - -	520 -
5.	Friedrich Wilhelm	375895 - -	668 -
6.	Glückauf	336545 - -	416 -
7.	Ver. Maria Anna und Steinbank	326420 - -	447 -
8.	Ver. Dorstfeld	265792 - -	450 -
9.	Ver. Hannibal	261049 - -	450 -
10.	Hasenwinkel	256757 - -	432 -
11.	Ver. Luisenglück	190990 - -	277 -
	Herberholz	46296 - -	43 -
12.	Ver. Hamburg	231225 - -	260 -
13.	Karl Friedrich Erbstolln	225618 - -	314 -
14.	Franziska Tiefbau	220834 - -	203 -
15.	Ver. Engelsburg	217110 - -	301 -
16.	Ver. Karlsglück	206347 - -	411 -
17.	Ver. Trappe	199875 - -	314 -
18.	Karolinenglück	198174 - -	475 -
19.	Ver. General u. Erbstolln mit Wippsterz	188347 - -	266 -
20.	Am Schwaben	183600 - -	259 -
21.	Schürbank und Charlottenburg	174579 - -	328 -
22.	Ver. Bickefeld	166574 - -	298 -
23.	Freie Vogel und Unverhofft	158754 - -	222 -

Die Zahl derjenigen Gruben, welche über 150000 Tonnen gefördert haben, hat sich gegen 1857 um eine vermehrt; zwei neue — Ver. Hannibal und Am Schwaben — sind hinzugekommen, während Glückaufseegen ausgefallen ist; ein Theil der genannten Gruben hat die Förderung bedeutend erhöht, namentlich Ver. Präsident, Crone, Ver. Dorstfeld, Ver. Hamburg, Ver. Engelsburg, Ver. Karlsglück, die übrigen sind der Förderung im Jahre 1857 ziemlich gleich geblieben. Zwischen 100000 und 150000 Tonnen förderten 9 Gruben — eine mehr als im Vorjahre, — zwischen 50000 und 100000 Tonnen 14 Gruben — sechs mehr als im Vorjahre, — die übrigen blieben unter 50000 Tonnen. Im Durchschnitt förderte jede der im Betrieb befindlichen Gruben 50581 Tonnen, also 3885 Tonnen mehr als im Jahre 1857.

Theils zur Wasserhaltung, theils zur Förderung befinden sich auf den Steinkohlengruben des Bezirks 203 Dampfmaschinen, zusammen mit 14903 Pferdekräften. Es kommen also im Durchschnitt auf die Maschine 73 Pferde. Seit dem Jahre 1857 sind 24 Maschinen mit 2272 Pferdekräften hinzugekommen. Es dienten:

	zur Wasserhaltung	zur Förderung	zu beiden Zwecken	zur Bewegung eines Fabry'schen Ventilators	zur Bewegung einer Fahrkunst
einfachwirkende Hochdruckmaschinen	18	1	—	—	—
doppeltwirkende - -	23	88	22	1	1
einfachwirkende Condensationsmaschinen	27	—	—	—	—
doppeltwirkende - -	8	8	6	—	—
zusammen	76	97	28	1	1

Auf den vorhandenen 30 Koksanstalten wurden in 524 geschlossenen und 187 offenen oder

Schaumburger, zusammen also in 711 Oefen, 1,415849 Tonnen Steinkohlen verarbeitet und daraus 3,447613 Ctnr. Koks gewonnen; es lieferten demnach 100 Scheffel oder nahe 100 Ctnr. Kohlen 60,9 Ctnr. Koks. Gegen das Jahr 1857 hat sich die Zahl der Oefen um 119 und die Production um 205677 Ctnr. Koks vermehrt.

Schürfarbeiten. Die Schürflust hatte im Laufe des Jahres 1858 immer mehr abgenommen, einestheils weil die Verhältnisse des Geldmarktes zu Spekulationen ferner nicht einladen, dann aber weil die Bohrlöcher zur Aufsuchung von Steinkohlenflötzen unter dem auflagernden Kreidegebirge in so grosse Tiefe hatten gebracht werden müssen, dass vorläufig an eine Ausbeutung der etwa zu erhoffenden Funde nicht gedacht werden konnte. Die einzelnen Bohrversuche, welche noch aus den früheren Jahren herrührten, fanden sich hauptsächlich in der Gegend östlich von Unna. Von den nicht ohne Resultat gebliebenen Versuchen zur Auffindung der Kohle in der Wealderthonformation bei Minden wurde bereits oben gesprochen. Im Ganzen wurden 82 Schürfscheine begehrt und 32 ertheilt, 139 Muthungen eingelegt und 69 angenommen und 117 Verleihungsurkunden, einschliesslich 4 Consolidationsurkunden ausgefertigt; durch die letzteren wurden 21 Felder in 4 Gruben vereinigt. Die verhältnissmässig grosse Zahl der Verleihungen rührt daher, dass man Gelegenheit fand, die Instruction älterer Muthungen aus den Vorjahren zu Ende zu führen. — Als Aufdeckungsarbeit sind die beiden Schächte der Muthung Asseln XVI. bei Curl zu erwähnen, von denen der Wasserhaltungsschacht 69½ Ltr., der Förderschacht 65 Ltr. im Kreidegebirge tief wurde; das Steinkohlengebirge wird muthmaasslich bei 85 Ltrn. Teufe erreicht werden.

Die Absatzverhältnisse der Steinkohlengruben im Bezirk des Bergamts zu Bochum sollen weiter unten mit denen im Bezirk des Bergamts zu Essen gemeinschaftlich betrachtet werden.

5. Bergamtsbezirk Essen.

Gewerkschaftliche Bergwerke.

Von 442 verliehenen Gruben waren 98 im Jahre 1858 im Betriebe, welche 300 Tonnen Stückkohlen, 8,943325 Tonnen gemischte Kohlen und 910318 Tonnen Gruskohlen, zusammen 9,853943 Tonnen Steinkohlen, also 688217 Tonnen mehr, als im Vorjahre förderten. Der Geldwerth dieser Förderung betrug 5,866193 Thlr., d. i. 303572 Thlr. mehr, als im Jahre 1857; der Durchschnittspreis war auf die Tonne 17 Sgr. 10,3 Pf., d. h. 4,1 Pf. niedriger, als im Vorjahre. Die Belegung bestand in 13704 Arbeitern, so dass 1 Mann 719 Tonnen Steinkohlen im Werthe von 428 Thlrn. lieferte. Die Leistung der Arbeiter steht denen im Vorjahre ziemlich nahe, dagegen ist der Werth der Steinkohlen heruntergegangen, weil die Absatzverhältnisse sich immer noch nicht wieder gebessert, im Gegentheil einen weiteren Rückschritt gemacht haben. Einestheils trägt hieran das im grössten Theil des Jahres unregelmässige Fahrwasser auf der Ruhr die Schuld, ganz besonders aber sind es die niedrigen Roheisenpreise, welche veranlassten, dass die Eisenhütten ihren Betrieb einschränken mussten und ihren Bedarf an Steinkohlen herabsetzten. Die Fertigstellung der das Siegerland und Nassau aufschliessenden Eisenbahnen ist für den Steinkohlenbergbau eine der bedeutendsten Lebensfragen, damit die zahlreichen Hohofenanlagen in den Stand gesetzt werden, die benöthigten Eisenerze mittelst billigen Transports beziehen und dadurch auf lebhaften Kohlenabsatz wirken zu können.

Unter den Betriebsausführungen auf den zahlreichen Tiefbauanlagen des Bezirks heben wir die wichtigsten hervor.

Die Gruben des Kölner Bergwerksvereins, nördlich von Essen an der Köln-Mindener Eisenbahn werden nach einem Betriebsplan betrieben, um dieselben allmälig in einen gemeinschaftlichen Bau zu fassen und die Wasserhaltung zu concentriren. Auf der Grube Anna, unmittelbar am Bahnhofe Altenessen, wurden Ausrichtungsarbeiten nur zur Lösung des Grubenfeldes Karl vorgenommen. Nachdem man im Schachte dieser Grube festes Gestein im Steinkohlengebirge erreicht hatte, wurde der Schacht wasserdicht ausgemauert, was indess nicht ganz vollständig gelungen ist.

Auf der Grube Neu-Cöln fanden sich die Flötze in so flacher Neigung, dass man das fernere Abteufen des Kunstschachtes unterbrach und in 120 Ltrn. Teufe eine Mittelsohle ansetzte, um von hier aus die Flötze bis zur I. Tiefbausohle abzubauen. Der neue Schacht im Grubenfelde Christian Levin hat, nachdem die Schwierigkeiten in den oberen Teufen überwunden waren, im Kreidegebirge einen schwunghaften Fortgang genommen und die Teufe von 42¾ Ltrn. erreicht. Die oberen Schichten waren mittelst Senkmauer bis zu einem anscheinend festen Mergel durchsunken, der aber nur wenige Fusse anhielt und von einer Lage schwimmenden Sandes gefolgt war; da man die Senkmauer nicht zum weiteren Sinken bringen konnte, führte man das Durchteufen jener Schicht mittelst gusseiserner Segmente aus, was vollkommen gelang. — Auf der Grube Neu-Wesel waren die Kohlengewinnungsarbeiten nur in der ersten Hälfte des Jahres im Gange, weil man zu einer ausgedehnten Reparatur des in Bruch gerathenen Schachtgestänges schreiten musste. Als man den Betrieb wieder beginnen wollte, gerieth das Schachtgebäude auf eine jetzt noch unaufgeklärte Weise in Brand und wurde nebst der Wasserhaltungsdampfmaschine in vollständig unbraucharen Zustand gesetzt. Da der Schacht eine sehr ungünstige Lage hat, wird man wahrscheinlich den Betrieb an dieser Stelle nicht wieder beginnen. — Die Ausrichtungsarbeiten in der II., 108 Ltr. tiefen Sohle auf der Grube Helena Amalia wurden kräftig fortgesetzt. Der Fabry'sche Ventilator bewirkt einen lebhaften Wetterzug, so dass der Anhäufung schlagender Wetter vorgebeugt ist. Der neue Schacht wurde mit der von Essen nach Mühlheim führenden Pferdeeisenbahn in Verbindung gesetzt, um Kohlen in den Hafen bei Mühlheim a. d. Ruhr zu versenden. — Der zweite Tiefbauschacht der Grube Concordia ist nach Ausmauerung des oberen im Kreidemergel stehenden Theils bis zu 56 Ltrn. Teufe niedergebracht und mit Dampfmaschinen versehen. In dem Felde des älteren Schachtes gingen die Ausrichtungsarbeiten schwunghaft fort, wobei man die bereits erlangten Aufschlüsse über Lage und Richtung der grösseren Verwerfungen sorgfältig benutzte. — Die Grube Oberhausen*) ist in ihren Ausrichtungsarbeiten weiter fortgeschritten, indem in der 115 Ltr. tiefen I. Sohle die Querschläge nach Norden und Süden lebhaft betrieben wurden; auch in den Wettersohlen in 95 und 86 Ltr. Teufe wurden die Querschläge fortgesetzt. Es hat noch nicht gelingen wollen, die aufgeschlossenen Flötze mit denen der benachbarten Gruben zu identificiren. Die gewonnenen Kohlen werden auf den der Firma Jacobi, Haniel und Huyssen gehörenden Hüttenwerken verwendet. — Der Schacht der Grube Grillo*) erreichte eine Teufe von 42½ Ltrn., wobei die im vorigen Jahrgange erwähnte, fast saiger durch den Schacht sich ziehende Verwerfung das Abteufen begleitete. Man hatte versucht, die zusitzenden Wasser durch eine wasserdichte Mauer abzusperren, als dies aber misslungen war, beseitigte man die Mauer wieder und setzte an deren Stelle eine Schrotzimmerung aus Eichenholz, deren Gevierte gefedert wurden; hierdurch gelang es die Wasser bis auf 4 Kbfss. in der Minute abzusperren, die sich jedoch bis auf 8 Kbfss. wieder vermehrten. Bauwürdige Steinkohlenflötze sind während des Abteufens noch nicht angetroffen worden.

Der neue Tiefbauschacht der Grube Ver. Hagenbeck ist bis zu 54½ Ltrn. Tiefe ohne erhebliche Wasserzuflüsse abgesunken und schreitet seiner Vollendung rasch entgegen. Auf der alten Anlage wurden die Ausrichtungsarbeiten regelmässig und mit gutem Erfolge fortgesetzt. — Der neue Tiefbauschacht der Grube Wolfsbank ist bis 59 Ltr. Teufe niedergebracht und demnächst mit wasserdichter Mauer versehen. Auf der alten Anlage fanden sich die Flötze mannigfach gestört vor. — Der Betrieb der Grube Ver. Sälzer und Neuack entspricht der ansehnlichen Förderung. Der neue Schacht erreichte eine Teufe von 47⅝ Ltrn. und durchfuhr bei 46 Ltrn. das Flötz Knochenbank. — Auf der Grube Ver. Deimelsberg wurde der Schacht bis zur Teufe von 93¾ Ltrn. d. i. bis 8¾ Ltr. unter der I. Tiefbausohle abgeteuft. In dieser fuhr man zur Lösung der Flötze nach Norden und Süden Querschläge auf, wobei man, ungeachtet die Betriebe eine nur noch geringe Ausdehnung haben, so bedeutende Wasserzuflüsse erschrotete, dass man 45 Kbfss. in der Minute wäl-

*) Im Jahre 1857 noch Muthung; vergl. vorigen Jahrgang A. S. 80.



tigen muss. Da die Baue auf dem Gegenflügel der wasserreichen Flötze der Grube Gewalt und in unmittelbarer Nähe und unterhalb des Ruhrstromes liegen, steht zu erwarten, dass die Wasserzugänge noch bedeutend zunehmen werden. — Der Kunst- und Förderschacht der Grube Carolus Magnus ist 114¼ Ltr. tief, von denen die unteren 4¼ Ltr. von unten nach oben hergestellt wurden. Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten hatten regelmässigen Verlauf. Durch einen Fabry'schen Ventilator wird das Grubengebäude ausreichend mit frischen Wettern versorgt. — Auf der Grube Ludwig ist ein provisorischer Tiefbau auf magere Kohlen etablirt; obwohl die Förderung täglich 2000 Scheffel beträgt, sind die Haushaltsresultate ungünstig, weil die Kohlen zur Achse nach dem Bahnhofe zu Altenessen geschafft werden müssen; wenn die Witten-Duisburger Eisenbahn fertig gestellt ist, wird sich das Verhältniss günstiger gestalten. — Auf der Grube Hoffnung und Sekretarius Ack ist südwestlich der Stadt Essen ein Tiefbauschacht begonnen und bis zur Teufe von 29¾ Ltrn. niedergebracht. Nicht weit von der Sohle des Schachtes durchsank man alten, trockenen Bau, dessen Wasser wahrscheinlich nach der auf denselben Flötzen bauenden Grube Ver. Sälzer und Neuack Abfluss haben.

Der Betrieb auf den combinirten Gruben Graf Beust und Ernestine ist in früherer Weise fortgesetzt. Der Fabry'sche Ventilator leistet sehr gute Dienste, so dass man im Stande ist, den Grubenbetrieb noch weiter ohne neue Wetterlosung auszudehnen. — Auf der Grube Königin Elisabeth sind neue Aufschlüsse durch die Betriebe nicht gemacht. Die äusserst günstigen Leistungen der Belegschaft sind, wie früher, bestehen geblieben. — Der neue Schacht der Grube Victoria Mathias an der Chaussee von Essen nach Altenessen hat mit 39¾ Ltrn. das Steinkohlengebirge erreicht, ist in diesem noch einige Lachter tiefer abgeteuft und dann in wasserdichte Mauerung gesetzt; leider hat dieselbe in ihrem unteren Theile einige undichte Stellen, so dass nicht unbedeutende Wassermengen durchdringen; man ist mit den Dichtungsarbeiten an diesen Stellen beschäftigt. Auf der alten Anlage der Grube gingen nur Gewinnungsarbeiten um. Nach dem alten Förderschachte wird von dem Bahnhofe der Cöln-Mindener Eisenbahn zu Berge-Borbeck eine Locomotiv-Eisenbahn gebaut, die auch nach dem neuen Schachte fortgesetzt werden soll. Die Essen-Mühlheimer Pferdeeisenbahn geht gleichfalls an dem Schachte dieser Grube vorüber, dieselbe ist im Laufe des Jahres 1858 in Betrieb genommen. — Auf der Grube Zollverein macht die Verwitterbarkeit des Gesteins den Betrieb äusserst schwerköstig; man hat in neuester Zeit das Mittel versucht, den Luftzutritt von dem Gestein in den Querschlägen durch Berappen mit hydraulischem Mörtel abzuhalten, um so das Verwittern zu vermeiden; wenn dies Mittel gelingt, wird wenigstens das Ausmauern der Querschläge überflüssig; auf die Strecken würde es sich nicht anwenden lassen. In der II. Tiefbausohle überfuhr der nördliche Querschlag ein 26 Zoll mächtiges Flötz, welches nicht mehr zur Gaskohlen-, sondern zur Fettkohlenpartie zu gehören scheint. — Auf dem Schachte der Grube Heinrich Theodor, der Neu-Essener Aktiengesellschaft gehörend, ist in 95 Ltrn. Teufe die Wettersohle angesetzt, die Querschläge sind nach Norden und Süden getrieben und haben bereits drei, 63 bis 92 Zoll mächtige Flötze, die der Gaskohlenpartie auf der Grube Zollverein angehören, überfahren. — Auf der Grube Hercules erreichte der Schacht eine Teufe von 74 Ltrn.; in 35 Ltrn. Teufe ist die Wettersohle angesetzt. — Mit dem Schachte der Grube König Leopold*) bei Rotthausen, der eine Teufe von 90 Ltrn. erreichte, durchsank man 6 Steinkohlenflötze, welche sämmtlich Gaskohle führen und nach markscheiderischer Ermittelung noch beträchtlich über der Flötzgruppe der Grube Zollverein zu liegen scheinen, so dass auf einen grossen Reichthum an Gaskohlen zu hoffen ist. Der Schacht, welcher an einer Stelle der Fassverzimmerung undicht war, ist hier durch Picotirung verdichtet, so dass nur noch unbedeutende Wassermengen dem Schachte hier zusitzen. —

*) Im vorigen Jahre noch Muthung; vergl. vorigen Jahrgang *A.* S. 79. Vergl. auch über das Schachtabteufen auf dieser Grube vorigen Jahrgang *B.* S. 163.

Im Felde der Grube Carnap*), nördlich vom Bahnhofe Altenessen, ist der Tiefbauschacht bis 32¾ Ltr. im Kreidemergel niedergebracht, der, obwohl sehr zerklüftet, nur 3 bis 4 Kbfss. Wasser in der Minute mit sich führt. Die Tagesgebäude sind vollständig, die Maschinen zum Theil aufgeführt. — Auf der Grube Johann, unweit Steele, hat man in dem magere Kohlen führenden Flötze Mausegatt einen flachen Schacht ca. 30 Ltr. unter der Stollnsohle abgeteuft und einen Querschlag zur Lösung des hangenden Flötzes Krebsenscheer angesetzt. Der Schachtpunkt ist an der projectirten Witten-Duisburger Eisenbahn und in sofern günstig gelegen. — Zwischen Steele und Gelsenkirchen ist auf der Grube Ver. Bonifacius ein Tiefbauschacht begonnen und 115 Ltr. im Mergel niedergebracht. Die Tagesgebäude zur Aufnahme der Maschinen sind theilweise vollendet.

Der Abbau auf der Grube Hundsnocken ist dem Bedürfnisse entsprechend fortgesetzt. Die unterirdische Wasserhaltungs-Dampfmaschine hat noch nicht fertig aufgestellt und in Betrieb gesetzt werden können, weil sich unvorhergesehene Schwierigkeiten entgegen setzten. — Der im westlichen Felde der Grube Wasserschneppe niedergebrachte Schacht erreichte eine Tiefe von 30⅛ Ltrn.; aus ihm wurde ein Querschlag nach Norden angesetzt; aus dem anderen Schachte wurden Querschläge nach Norden und Süden betrieben. Wegen der starken Wasserzugänge beabsichtigt man, beide Schächte mit einander in Verbindung zu setzen, um die Wasserhaltung zu concentriren. — Auf der Grube Flor und Flörchen hat man zur Belebung des Absatzes, der auf der Ruhr stockte, eine Pferdebahn zur Verbindung des Schachtes mit der Prinz Wilhelm-Eisenbahn hergestellt, wie es scheint mit gutem Erfolge. — Auf der Grube Nottekampsbank wurde eine neue Tiefbauanlage in Angriff genommen.

Der Betrieb der Grube Mönkhoffsbank ist aufgegeben, weil das schon im vorigen Jahre vorausgesehene Ereigniss eintrat, dass man die Wasser nicht mehr halten konnte. — Der Kunst- und Förderschacht der Grube Heinrich westliches Feld wurde 67⅝ Ltr. tief; in 63¼ Ltrn. Teufe setzte man die zweite Tiefbausohle an. In der ersten Tiefbausohle hatten die Arbeiten ungestörten Fortgang. Im östlichen Feldestheil wurde zur Wettererfrischung das Abteufen eines Wetterschachtes begonnen, der auch zur Fahrung benutzt werden soll. Auf der Grube Vereinigung unter der Stollnsohle besitzt der Schornstein für die unterirdische 150pferdekräftige Dampfmaschine nicht genug Querschnitt, so dass sich mancherlei Unzulänglichkeiten beim Betriebe der Maschine zeigen, die man durch Errichtung einer neuen Esse zu beseitigen hofft. In der dritten Tiefbausohle, welche 97 Ltr. tief geführt wird, haben die Ausrichtungsarbeiten gute Aufschlüsse gegeben. — Der flache Schacht der Grube Sandbank wurde 106¼ Ltr. tief niedergebracht; in 69 Ltrn. Teufe ist die Fördersohle im Flötze aufgefahren. Die Kohlen werden auf dem Förderstolln abgenommen und von hier über Tage auf Förderbahnen zum Magazin an der Ruhr oder zur Prinz Wilhelm-Eisenbahn verfahren. — Auf der Grube Gewalt hat man den Kunstschacht mit dem Schachte Konrad in der sechsten Tiefbausohle mit einander in Verbindung gesetzt, um eine kräftigere Wasserhaltung bewirken zu können. Zu gleichem Zwecke hat man eine neue hinreichend weite Esse errichtet, um die Dampfbildung in den Dampfkesseln reichlicher bewirken zu können. Hierdurch gelang es, die Wasser bis unter die siebente Tiefbausohle zu wältigen und diese seit längerer Zeit wieder zu belegen; da gegen das Ersaufen dieser Sohle bei einem Zugang von 200 Kbfss. Wasser in der Minute eine genügende Sicherheit nicht geboten ist, hat man hier die Arbeiten möglichst schwunghaft zu treiben. Auf der sechsten Tiefbausohle, 121 Ltr. unter Tage, hat man die hangenden Flötze querschlägig gelöst. — Die Grube Kunstwerk**) hatte sich keines günstigen Kohlenabsatzes zu erfreuen. In der 48 Ltr. tiefen Sohle wird ein Querschlag nach Norden zur Lösung der Grube Schnabel betrieben. Der in der 68 Ltr. tiefen Sohle zur Lösung des Flötzes Sonnenschein angesetzte Querschlag konnte wegen Wettermangel nicht weiter fortgeführt werden, den man durch Aufstellung eines durch Wasser zu betreibenden Ventilators zu beseitigen hofft.

---

*) Im vorigen Jahre noch Muthung; vergl. vorigen Jahrgang *A.* S. 79.

**) Früher zum zweiten Reviere gehörig.

Auf der Grube Ver. Henriette sind neue Ausrichtungsarbeiten nicht ausgeführt. Die Wasserhaltung ist durch Herstellung eines neuen Schachtgestänges und Aufführung einer neuen, den Zug unter den Dampfkesseln belebenden Esse verbessert. Die Grundstrecken sind zur Pferdeförderung hergestellt. — Der Kunstschacht der Grube Prinz Wilhelm ist $5\frac{1}{8}$ Ltr. unter der $65\frac{3}{8}$ Ltr. tiefen Sohle zur Bildung eines Sumpfes in einem 7 bis 8 Zoll mächtigen unbauwürdigen Flötze abgeteuft. Eine 86zöllige direct wirkende Wasserhaltungsmaschine ist in der Aufstellung begriffen. — Der flache Schacht der Grube Reher Dickebank und Erbstolln ist in dem 40zölligen Steinkohlenflötze von $29\frac{1}{2}$ Ltrn. bis $42\frac{1}{4}$ Ltr. abgeteuft und soll vorläufig bis 60 Ltr. abgesunken werden. Die Dampfmaschine zur Förderung ist fertiggestellt und wird zur Bergeförderung und Wasserhaltung während des Abteufens benutzt; die Maschine zur Wasserhaltung ist in der Aufstellung begriffen. Zum Anschluss an die von der Gesellschaft Phönix angelegte Bahn ist vom Schachte aus eine Pferdebahn angelegt, auf welcher die Kohlen zur Niederlage an der Ruhr gebracht werden sollen.

Von den in der Herrschaft Broich betriebenen Bergwerken sind folgende zu erwähnen. Der Schacht der Grube Ver. Wiesche ist zur Förderung mit doppelten Gefässen eingerichtet und hat eine neue, entsprechende Fördermaschine erhalten. Die Förderung wird nunmehr der Hauptsache nach wieder nach diesem Schachte verlegt. Dieser Schacht sowohl, wie der andere minder tiefe Schacht sind mit der Rossbahn der Grube Ver. Sellerbeck durch eine Zweigbahn in Verbindung gesetzt. — Der neue Tiefbauschacht der Grube Ver. Sellerbeck erreichte eine Teufe von $72\frac{1}{2}$ Ltrn. Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten, so wie der Abbau auf den alten Anlagen sind dem Debit entsprechend fortgesetzt. — Der Schacht der Grube Roland und Immanuel ist 28 Ltr. unter die $48\frac{5}{8}$ Ltr. tiefe Sohle, also bis $76\frac{5}{8}$ Ltr. Teufe abgesunken. Der in der I. Tiefbausohle ($48\frac{5}{8}$ Ltr.) nach Norden getriebene Querschlag überfuhr in 260 Ltrn. Länge ein 46 Zoll mächtiges Flötz; südlich vom Schachte wurden über dieser Sohle die Gewinnungsarbeiten weiter betrieben. — Der Kunstschacht der Grube Ver. Rosenblumendelle wurde 80 Ltr. tief und soll nach 5 Ltr. weiterem Abteufen gestundet werden, um in 80 Ltrn. Teufe eine zweite Bausohle zu fassen. In der I. Tiefbausohle, 60 Ltr. tief, ist ein Querschlag nach Westen getrieben, der die nach Osten einfallenden Flötze Tutenbank und Tutenbänkchen bereits gelöst hat. Der Schacht ist durch eine Zweigbahn mit der Essen-Mühlheimer Pferdebahn verbunden. — Auch der Schacht der Grube Hammelsbeck ist mit dieser Bahn durch eine Zweigbahn in Verbindung gesetzt. In der I. Tiefbausohle sind die Querschläge nach Norden und Süden angesetzt und durch diese mehrere Flötze überfahren, welche zur Befriedigung einer Förderung von täglich 2000 Scheffel vorgerichtet sind. — Der Kunst- und Förderschacht der Grube Swalmius*) bei Altstaden am rechten Ruhrufer und unweit der Cöln-Mindener Eisenbahn ist $55\frac{1}{4}$ Ltr. tief und mit den nöthigen Tagegebäuden und Maschinen versehen, so dass die Ausrichtungsarbeiten demnächst beginnen können. Die Wasserzuflüsse betragen trotz der Ausmauerung im Kreidemergel in oberen Teufen 30 Kbfss. in der Minute, weshalb man einen grossen Wasserreichthum zu fürchten hat.

Aufdeckarbeiten in Muthungsfeldern. Im Felde der Muthung Blücher III. beim Dorfe Horst ist nach Verunglückung des ersten Senkschachtes ein zweiter in Angriff genommen und derselbe durch den Fliess im festen Kreidemergel bis 18 Ltr. Teufe niedergebracht, wobei die Wasserzuflüsse nur 1 Kbfss. in der Minute betrugen. Die Gebäude zur Aufstellung der einstweilen nöthigen Maschine sind hergestellt. — Der Schacht Prosper der Muthung Maximilian erreichte eine Teufe von $90\frac{1}{2}$ Ltrn. und bei $85\frac{5}{8}$ Ltrn. das Steinkohlengebirge, bei $88\frac{1}{2}$ Ltrn. wurde ein 38 Zoll mächtiges Flötz durchteuft. Obwohl die Wasserzugänge nur $3\frac{1}{2}$ Kbfss. in der Minute betragen, will man jetzt zur Ausmauerung des Schachtes schreiten. Das Unternehmen gehört zu den glücklichsten, welche in neuerer Zeit in Angriff genommen sind. — Das Abteufen des mit gusseiserner Picotage abgeteuften kreisrunden Schachtes der Muthung Westende bei Meiderich war periodisch unter-

*) Im vorigen Jahre noch Muthung; vergl. vorigen Jahrgang A. S. 80.



brochen und erreichte eine Teufe von 63 Ltrn. Die Tagegebäude sind so weit vorgeschritten, dass die Aufstellung der Maschinen beginnen kann. — Ueber dem Schachte der Muthung Jakobine ist auf einem hölzernen Gerüste eine 150pferdekräftige Maschine aufgestellt, mittelst welcher man den Wasserspiegel bis 20 Fuss über der Sohle des Schachtes hielt und das Abteufen durch Senkmauer und Sackbohren fortsetzte; ungeachtet alle Arbeiten mit der grössten Präcision und Umsicht ausgeführt wurden, konnte man ein erspriessliches Sinken der Senkmauer nicht erreichen, indem man nur eine Tiefe des Schachtes von 71¼ Fuss erzielte, weshalb man, als sich grosse Auskesselungen zur Seite des Schachtes zeigten, vom weiteren Absinken Abstand nahm; man beabsichtigt eine Senkmauer von engeren Dimensionen, die aber die Brauchbarkeit des Schachtes zur Förderung, Wasserhaltung und Fahrung noch nicht alteriren, von der Sohle des Schachtes aus gleichfalls unter Niederhaltung des Wassers und mittelst Sackbohren niederzubringen. — Der Schacht der Muthung Java ist durch einen Englischen Unternehmer 2 Ltr. weiter abgeteuft, musste dann aber verlassen werden, weil erhebliche Einstürzungen im Schachte und Brüche über Tage sich zeigten, die ein Zerreissen der schweren Maschinengebäude über dem Schachte veranlassten. Die Besitzerin der Muthung, Actiengesellschaft Vulkan, beabsichtigt in der Nähe des ersten einen zweiten Schacht in Angriff zu nehmen und diesen durch einen Englischen Unternehmer niederbringen zu lassen. — Nachdem der untere Theil des Schachtes der Muthung Medio Rhein II. durch gusseiserne Segmente sicher gestellt war, wurde das Abteufen wieder, aber ohne Erfolg begonnen. Die hinter der Ausfütterung des Schachtes entstandenen Auskesselungen pflanzten sich bis zu Tage fort und brachten die Dampfmaschine aus dem Loth. Man versetzte die Maschine 150 Fuss vom Schachte, begann die Arbeiten von Neuem, die aber denselben nachtheiligen Einfluss auf die Maschine übten und eine Einstellung der Arbeiten herbeiführten. — Im Allgemeinen haben die Schachtarbeiten im Rheinthale einen weniger günstigen Erfolg gehabt. Ursache hiervon ist zum Theil, dass man die durch die Bohrversuche bekannt gewordenen, grünlichen Sande für den unteren Grünsand der Kreideformation ansprach, durch die oberen Schichten mittelst Senkmauer hindurchging, bis man das Kreidegebirge erreicht zu haben glaubte und dann grosse und schwere Tagesgebäude und Maschinen aufführte. Bei dem ferneren Abteufen fand sich aber, dass die Schichten nicht der Kreideformation, sondern einem höheren, vielleicht dem Braunkohlen-Niveau angehörten und nicht fest, vielmehr von loser Consistenz, die weiteren Arbeiten äusserst schwierig, ja unmöglich machten. Um sich der höchst vortheilhaften Lage von Steinkohlengruben unmittelbar am Rhein theilhaftig machen zu können, wird man eine Methode ersinnen müssen, die, abweichend von den bisher angewendeten, es möglich macht, jene bis 200 Fuss mächtigen Schichten mit voller Sicherheit zu durchsinken. —

Die bedeutendsten Förderungen fanden im Bezirk auf folgenden Gruben statt:

1. Victoria Mathias	mit 698378	Tonnen	durch 732	Arbeiter
2. Helena Amalia	- 671795	-	- 730	-
3. Ver. Sälzer und Neuack	- 621680	-	- 725	-
4. Graf Beust einschl. Ernestine	- 569785	-	- 645	-
5. Zollverein	- 503869	-	- 740	-
6. Königin Elisabeth	- 501296	-	- 298	-
7. Concordia	- 465039	-	- 621	-
8. Ver. Hagenbeck	- 430634	-	- 635	-
9. Anna	- 420314	-	- 592	-
10. Carolus Magnus einschl. Constantin der Grosse	- 388547	-	- 614	-
11. Gewalt	- 316864	-	- 412	-
12. Roland	- 304033	-	- 439	-
13. Neu-Schölerpad	- 291305	-	- 373	-
14. Ver. Wiesche	- 286645	-	- 649	-
15. Neu-Cöln	- 270224	-	- 408	-

16. Wolfsbank . . . . - 265885 Tonnen durch 439 Arbeiter
17. Ver. Sellerbeck . . . . - 230242 - - 338 -
18. Steingatt . . . . - 227194 - - 201 -
19. Heinrich westliches Feld . . . . . - 153834 - - 197 -
20. Ver. Deimelsberg . . . . - 152003 - - 194 -

Alle übrigen Gruben blieben unter 150000 Tonnen. Das Maximum des Jahres 1857 von über 700000 Tonnen wurde nicht erreicht, dagegen förderten 3 Gruben über 600000 Tonnen, 3 über 500000 Tonnen, 3 über 400000 Tonnen, 3 über 300000 Tonnen, 6 zwischen 200000 und 300000 Tonnen, 2 zwischen 150000 und 200000 Tonnen, 7 zwischen 100000 und 150000 Tonnen, 6 zwischen 50000 und 100000 Tonnen, alle übrigen unter 50000 Tonnen. — Durchschnittlich kamen auf eine Grube 100550 Tonnen d. i. 11562 Tonnen mehr, als im Vorjahre. Die Durchschnittsleistung erreicht wiederum fast das Doppelte von dem der Gruben im Bochumer Bezirk.

Auf den sämmtlichen Steinkohlenbergwerken des Bezirks stehen 140 Dampfmaschinen im Betriebe, welche 10552 Pferdekräften entsprechen, was im Durchschnitt auf die Maschine 75,37 Pferdekräfte ergiebt. Es sind gegen das Vorjahr 18 Maschinen mit 1720 Pferdekräften mehr im Betriebe gewesen. Es wurden benutzt:

	zur Wasserhaltung	zur Förderung	zu beiden Zwecken	zur Bewegung von Fabry'schen Ventilatoren	zur Bewegung von Fahrkünsten
einfachwirkende Hochdruckmaschinen	11	—	—	—	—
doppeltwirkende - -	20	49	9	4	1
einfachwirkende Condensationsmaschinen	22	—	—	—	—
doppeltwirkende - -	9	12	2	—	1
zusammen	62	61	11	4	2

Von den Gruben selbst wird die Verkokung der selbstgewonnenen Steinkohlen immer weniger vorgenommen, indem es die Hüttenwerke vorziehen, Steinkohlen von den Gruben zur eigenen Verkokung anzukaufen. Es wurden 348380 Tonnen Steinkohlen verarbeitet und 880429 Ctnr. Koks dargestellt. Aus 100 Scheffeln oder nahezu 100 Ctnr. Kohlen lieferte man 63,8 Ctnr. Koks, also 0,3 Ctnr. weniger, als im Vorjahre.

Schürfarbeiten. Im Ganzen wurden 23 Schürferlaubnissscheine begehrt und 11 ertheilt. 85 Muthungen eingelegt und 45 angenommen und 68 Verleihungsurkunden ausgefertigt, von denen sich jedoch 2 auf alte, schon länger im Betriebe befindliche Gruben, 5 auf Umwandlungen von Längen- in Geviertfelder, 1 auf Verleihung eines Beilehns und 3 auf Erbstolln beziehen, so dass

Richtung	auf der Cöln-						
	Steinkohlen						Koks
	von Oberhausen Ctnr.	von Berge-Borbeck Ctnr.	von Alten-Essen Ctnr.	von Gelsenkirchen Ctnr.	von Herne-Bochum Ctnr.	von Dortmund Ctnr.	von Oberhausen Ctnr.
nach Cöln	1,483800	8,383220	8,632450	256940	1,618121	13796	157800
nach Minden	611020	725980	746757	64500	695749	2,164518	600
nach Düsseldorf . . .	—	—	—	—	—	—	—
nach Soest	—	—	—	—	—	—	—
nach Warburg . . .	—	—	—	—	—	—	—
nach Rheine	—	—	—	—	—	—	—
Summe	2,094820	9,109200	9,379207	321440	2,313870	2,178314	158400
Im Jahre 1857	2,283200	8,415160	8,131680	—	1,536560	1,502480	168000
Im J. 1858 mehr .	—	694040	1,247527	321440	777310	675834	—
Im J. 1858 weniger	188380	—	—	—	—	—	9600

der Zuwachs der verliehenen Bergwerke nur 57 beträgt, wogegen dieselben durch Ausfertigung von 3 Consolidationsurkunden sich wieder um 3 vermindert haben, und die Zahl der verliehenen Steinkohlenbergwerke sich auf 442 stellte. Ueber die Aufdeckarbeiten in Muthungsfeldern ist schon oben berichtet; schwerköstige Bohrversuche fanden wenig oder gar nicht mehr statt.

Fasst man die Betriebsverhältnisse der beiden Bergamtsbezirke Bochum und Essen zusammen, so ergiebt sich folgendes Resultat. Auf 292 betriebenen Gruben, einschliesslich der beiden Staatswerke bei Ibbenbüren, sind durch 32656 Mann 20,031352 Tonnen Steinkohlen gefördert worden, im Durchschnitt also auf einer Grube 68601, also 5893 Tonnen mehr, als im Vorjahre, und auf den Arbeiter 613 Tonnen d. i. 4 Tonnen mehr, als im Vorjahre. Der Haldenwerth des geförderten Kohlenquantums betrug 11,805627 Thlr. und der mittlere Werth einer Tonne berechnet sich auf 17 Sgr. 8,1 Pf., was gegen den Werth des Vorjahres wiederum 1,7 Pf. geringer ist.

Der Absatz auf den verschiedenen Verkehrswegen ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen:

An Steinkohlen sind abgesetzt worden:	Im Bergamtsbezirke Bochum (einschl. der Staatswerke bei Ibbenbüren) Tonnen	Im Bergamtsbezirke Essen Tonnen	Summe Tonnen	Procente 1858	Procente 1857	Also 1858 mehr pCt.	Also 1858 weniger pCt.
1. Zur Ruhr	1,332942	1,577150	2,910092	14,6	15,7	—	1,1
2. Auf den Eisenbahnen . .	3,739249	5,854632	9,593881	48,3	45,3	3,0	—
3. Sonstiger Verkauf	4,318937	1,676822	5,995759	30,2	32,3	—	2,1
4. Eigener Bedarf der Gruben	597440	783458	1,380898	6,9	6,7	0,2	—
Summe	9,988568	9,892062	19,880630	100,0	100,0	3,2	3,2
Im Jahre 1857 waren es	9,389760	8,969740	18,359500	100,0	100,0	—	—
Mithin im Jahre 1858 mehr	598808	922322	1,521130	—	—	—	—

Der Absatz zur Ruhr, obwohl dieselbe den grössten Theil des Jahres einen lebhaften Schiffsverkehr nicht zuliess und nur zeitweise eine starke Befrachtung gestattet, hat absolut um ein geringes Quantum gegen das Vorjahr zugenommen, relativ ist der Antheil an dem Gesammtabsatz heruntergegangen, während der Absatz zur Eisenbahn wiederum gestiegen ist.

Die Versendung von Steinkohlen und Koks auf der Cöln-Mindener, der Bergisch-Märkischen, der Prinz Wilhelm und der Westfälischen Eisenbahn betrug im Jahre 1858:

Minden er Eisenbahn: Koks von Berge-Borbeck Ctnr.	Koks von Alten-Essen Ctnr.	Koks von Gelsenkirchen Ctnr.	Koks von Herne-Bochum Ctnr.	Koks von Dortmund Ctnr.	Summe Steinkohlen und Koks Ctnr.	auf d. Bergisch-Märkischen Eisenbahn: Steinkohlen und Koks Ctnr.	auf der Prinz-Wilhelms-Eisenbahn: Steinkohlen und Koks Ctnr.	auf der Westfälischen Eisenbahn: Steinkohlen und Koks Ctnr.
254100	80740	—	240500	2550	21,124017	—	—	—
10400	157500	100	438400	51905	5,667429	—	—	—
—	—	—	—	—	—	5,032145	5,265058	—
—	—	—	—	—	—	5,704443	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	2,068367
—	—	—	—	—	—	—	—	396690
264500	238240	100	678900	54455	26,791446	10,736588	5,265058	2,465057
364320	220552	—	416000	103650	23,141602	8,732075	4,069415	—
—	17688	100	262900	—	3,649844	2,004513	1,195643	2,465057
99820	—	—	—	49195	—	—	—	—

Wir haben es unterlassen, wie in den früheren Jahrgängen, die Summe der sämmtlichen auf Eisenbahnen transportirten Quantitäten Kohlen und Koks zu ziehen, weil dadurch leicht eine irrige Anschauung entstehen könnte, indem aus den durch die Eisenbahndirectionen eingegangenen Nachrichten nicht ersichtlich ist, welche Quantitäten von der einen Bahn auf die andere gegangen sind, und dadurch in der Gesammtsumme verschiedene Mengen doppelt eingerechnet werden würden, da von der Prinz Wilhelm- und der Cöln-Mindener Eisenbahn Kohlen und Koks auf die Bergisch-Märkische und von dieser und der Cöln-Mindener auf die Westfälische Bahn gegangen sind. Aus der Zusammenstellung erkennt man, dass der Transport von Koks gegen das Vorjahr beträchtlich abgenommen hat, was einestheils darin seinen Grund hat, dass die Eisenhüttenwerke Steinkohlen beziehen und den Koks an Ort und Stelle darstellen, andererseits weil die Eisenbahndirectionen immer mehr darauf eingehen, die Locomotive mit rohen Steinkohlen zu feuern. Der Transport auf der Cöln-Mindener Eisenbahn in der Richtung nach Cöln hat wesentlich nicht zugenommen, fast verdoppelt hat er sich in der Richtung nach Minden, was um so erfreulicher ist, als das Bedürfniss, den westfälischen Kohlen einen Markt in östlicher Richtung zu verschaffen, von Jahr zu Jahr dringender hervortritt. Der Verkehr auf der Bergisch-Märkischen und Prinz Wilhelm-Eisenbahn ist in erfreulicher Weise in der Zunahme begriffen.

Die auf dem Rheine verschifften Kohlenquantitäten betrugen:

	1858	1857	also 1858 mehr
1. rheinabwärts und zwar *a*) bis zur holländ. Grenze	2,062349 Ctnr.	749045 Ctnr.	1,313304 Ctnr.
b) nach Holland	5,666704 -	4,136700 -	1,530004 -
zusammen rheinabwärts	7,729053 Ctnr.	4,885745 Ctnr.	2,843308 Ctnr.
2. rheinaufwärts, einschliesslich aus dem Rheinkanale, bis Coblenz	14,552788 -	3,798825 -	10,753963 -
im Ganzen	22,281841 Ctnr.	8,684570 Ctnr.	13,597271 Ctnr.

Hieraus geht hervor, dass die wenigen Zeiten, wo im Jahre gutes Fahrwasser war, mit grosser Energie benutzt worden sind.

6. Bergamtsbezirk Düren.

Gewerkschaftliche Bergwerke.

Die Zahl der verliehenen Steinkohlenbergwerke des Bezirks betrug am Schlusse des Jahres 1858 — 39, von welchen 22 im Betriebe, aber nur 18 in Förderung standen.

Man gewann:

Im Inderevier	auf 6	Gruben	durch	2149	Arbeiter	1,637664	Tonnen	mit	1,055863	Thlrn.	Werth
- Wormrevier	- 13	-	-	3146	-	1,895535	-	-	1,114839	-	-
- Niederrheinrevier	- 3	-	-	117	-	—	-	-	—	-	-
zusammen	auf 22	Gruben	durch	5412	Arbeiter	3,533199	Tonnen	mit	2,170702	Thlrn.	Werth
Im Jahre 1857 lieferten	21	-	-	5228	-	3,446855	-	-	2,101023	-	-
also hatte man 1858 mehr	1	Grube	durch	184	Arbeiter	86344	Tonnen	mit	69679	Thlrn.	Werth

Von der Förderung des Wormreviers bestanden

1,123282 Tonnen in mageren Kohlen und
772253 - - fetten -

Das Inderevier lieferte nur fette und halbfette Kohlen, so dass die ganze Production der letzteren 2,409917 Tonnen d. h. reichlich zwei Drittel der Gesammtförderung ausmacht.

Vertheilt man die Production und deren Werth auf die ganze Belegschaft aller betriebenen Gruben, so ermittelt sich auf den Mann eine Leistung von 652 Tonnen und ein Werth von 401 Thlrn., also ungefähr eben so viel wie im Vorjahre.

Dem Steinkohlenbergbau des Dürener Bezirks dienen als Wasserhaltungsmaschinen:

	24	Dampfkünste,
	4	Wasserräder,
	1	Turbine und
	1	Wassersäulenmaschine,
zur Förderung	25	Dampfgöpel und
	2	Pferdegöpel,
zum Fahrkunstbetriebe	1	Wasserrad,
zum Betriebe der Werkstätten	3	Dampfmaschinen.

Die stärkste Förderung hatten folgende Gruben:

Centrum im Inderevier	1,000039	Tonnen	durch	1070	Arbeiter
Maria im Wormrevier	425247	-	-	600	-
Anna im Wormrevier	347006	-	-	573	-
Atsch im Inderevier	233493	-	-	329	-
James im Inderevier	215702	-	-	360	-
Birkengang im Inderevier . .	185144	-	-	348	-
Abgunst im Wormrevier . . .	163237	-	-	280	-
Neulaurweg im Wormrevier .	150965	-	-	307	-
Neuvockart im Wormrevier .	149586	-	-	231	-
Gouley im Wormrevier . . .	138870	-	-	222	-
Ath im Wormrevier	113595	-	-	195	-
Furth im Wormrevier	106276	-	-	175	-
Neulangenberg im Wormrevier	105274	-	-	184	-

Die übrigen Gruben blieben unter 100000 Tonnen stehen.

Auf der Grube Centrum wurde, nachdem die Abteufung des Schachtes Heinrich bis unter die siebzehnte Tiefbausohle fortgeschritten und dort der Sumpf vorgerichtet war, die Wasserhaltung aller tieferen Sohlen nach diesem Schachte concentrirt.

Hierbei ist die vortreffliche Einrichtung getroffen, dass durch den Verschluss von zwei Dämmen im Nothfall der Wasserzufluss aus dem ganzen Grubenfelde von dem Schachte abgesperrt werden kann. Dabei ist in den hier aufgestellten Maschinen eine solche Reservekraft angesammelt, dass bei den gegenwärtig gewöhnlichen Zuflüssen die 96zöllige Dampfkunst nur 36 Stunden in der Woche zu gehen braucht, die 72zöllige aber vorläufig ganz ruhen kann. Die Wasser der oberen Sohle werden durch eine Wassersäulenmaschine*) und ein Wasserrad gewältigt.

Den neuen Förderschacht Prinzessin Louise auf Grube Centrum teufte man noch bis zu 100½ Ltrn. Gesammttiefe ab und hörte dann einstweilen auf, um den jetzt stärker zusitzenden Wassern durch ein Bohrloch einen Abzug nach den tieferen Sohlen zu verschaffen.

Inzwischen wurden die erforderlichen Querschläge zur Aufschliessung der einzelnen Kohlenflötze hergestellt. Auch bei den anderen Förderschächten war man mit Ausrichtungsarbeiten beschäftigt, während die Vorrichtung und der Abbau sich beim Schachte Wilhelmine auf der III., X. und XIII., beim Schachte Friedrich Wilhelm auf der X. und XIII., beim Schachte Kronprinz auf der III., VI. und IX. und beim Schacht Louise auf der I. und II. Sohle bewegten.

Von sonstigen Arbeiten ist insbesondere die Legung einer unterirdischen thönernen Röhrenfahrt vom Heinrich- nach dem Kronprinzschachte zu erwähnen, welche den Zweck hat, an der höchsten Stelle des Grubenfeldes Wasser zu Tage zu heben und von dort den Dampfkesselhäusern, der Kohlenwäsche und den Koksstätten zuzuführen, wodurch dem Wassermangel, der in den letzten

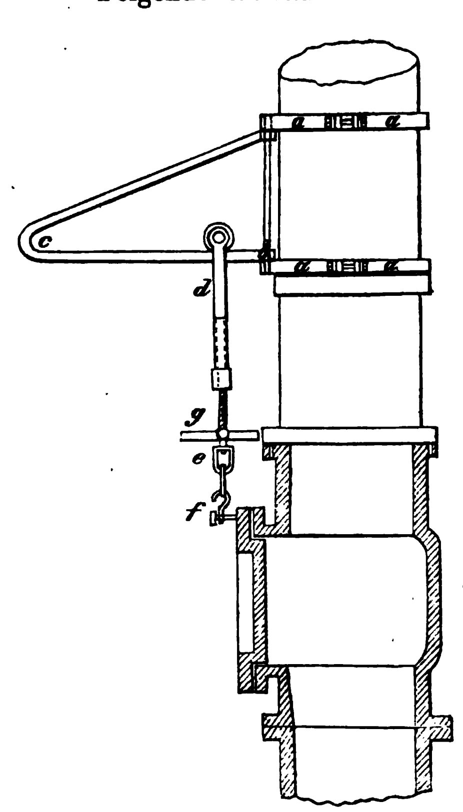
*) Von dieser wird nächstens eine specielle Zeichnung und Beschreibung gebracht werden.

zwei Jahren äusserst empfindlich war und dem nur durch schwerköstiges Heranfahren von Wasser aus der Inde in Fässern einigermaassen abgeholfen werden konnte, auf immer ein Ziel gesetzt sein wird.

Ueber Tage wurde der Wasserabflussgraben vom Heinrichschachte bis zu dem Lichtloche des alten Omerbachstollns in der Sohle ausgemauert, um dem Rückfall der Wasser in die Grube vorzubeugen.

In der Feldesabtheilung Probstei und Aue wurden für den künftigen Tiefbauschacht die Tagegebäude errichtet, während die Lösungsstrecke, welche von der Grube Atsch aus dorthin getrieben wird, um den Schacht zu unterfahren und dem Abteufen die Wasser zu entziehen, fortgesetzt wurde.

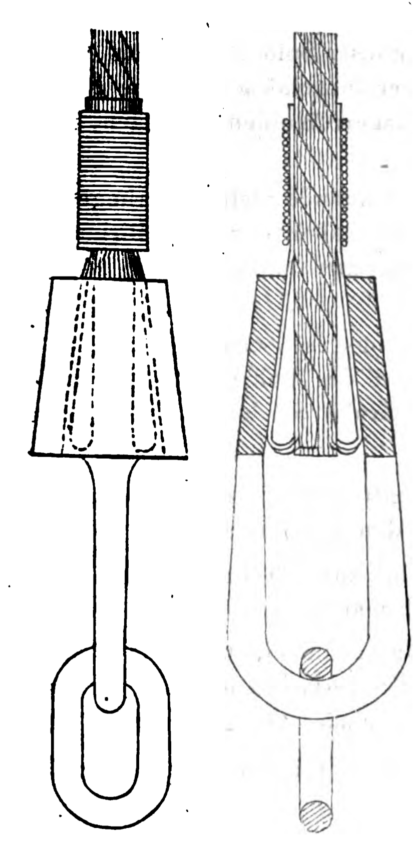
Folgende erwähnenswerthe Verbesserungen sind auf Grube Centrum eingeführt worden:



Um die Thüren und Ventilkasten bequem und sicher ausheben und bei Seite schieben zu können, sind an allen Pumpen über den Ventilthüren eiserne Laufkrahnen angebracht worden, deren Einrichtung aus nebenstehendem Holzschnitt ersichtlich ist. Zwei eiserne, mit Schrauben um das Pumpenrohr gelegte Reifen *a, a..* tragen die Achse *b* eines drehbaren Winkels *c*, dessen unterer Schenkel horizontal liegt. An dem unteren Schenkel hängt eine, auf demselben durch eine Rolle verschiebbare Kette *d* und an dieser ein Haken *e*. Soll die Thür ausgehoben werden, so wird in die Mitte des oberen Randes der Thür ein starker Bolzen *f* eingeschraubt und mittelst desselben die Thür an den Haken der Kette befestigt. Nachdem alsdann die letztere durch die Schraube *g* gespannt worden, wird die Thür losgeschraubt und kann nun mit Leichtigkeit bei Seite geschoben werden. Beim späteren Wiederverschliessen passen die Schraubenlöcher wieder genau aufeinander.

Zur Liderung der Ventile wird bei den meisten Pumpen der Steinkohlengruben des Eschweiler Bergwerksvereins Leder angewendet. In allen Pumpen auf der Grube Centrum hielten Klappen von gutem Leder 3 bis 4 Monate, auf der Grube Birkengang dagegen nur 14 Tage. Die Versuche, vulkanisirten Gummi dazu zu verwenden, fielen auf Grube Centrum anfangs sehr günstig aus, indem solche Klappen ein Jahr und länger hielten, die später bezogenen Gummiklappen zerblätterten jedoch sehr und blieben kaum 14 Tage lang brauchbar. Ein neuer Versuch mit Guttaperchaklappen scheint sich zu bewähren, indem dieselben nach neunmonatlichem Gebrauche noch ganz unversehrt sind. Diese Klappen sind jedoch sehr steif und werden während des Gebrauchs noch steifer, so dass sie sich nicht rasch genug schliessen und unmittelbar nach dem Hube einen Rückfall des Kolbens um einige Zolle veranlassen. Dennoch werden die Guttaperchaklappen beibehalten und allen übrigen vorgezogen. Die Befestigung derselben soll jedoch, um die nachtheiligen Folgen der Steifigkeit zu vermeiden, durch Charniere geschehen.

Die Enden der Drahtseile in den Förderschächten werden in neuerer Zeit durch zwei conische, concentrisch übereinander gesteckte Büchsen von Schmiedeeisen, deren äussere an dem erweiterten unteren Ende mit einem Bügel verbunden ist, mittelst dieses Bügels an den Ring der Zwieselketten befestigt (s. nachstehenden Holzschnitt). Durch die innere Büchse wird das Seil gesteckt und so weit aufgedreht, dass die aus dem weiteren Theile der Büchse hervorragenden Enden



umgelegt und nebeneinander auf die äussere Seite der inneren Büchse und über diese hinaus ans Seil selbst angelegt werden können. Ist dies geschehen, so wird die schon vorher auf das Seil geschobene äussere Büchse über die innere gezogen und klemmt die auf der letzteren liegenden Drahtenden fest. Die auf dem Seile liegenden Enden werden mit Draht umwickelt. Der Bügel am unteren Ende der äusseren Büchse ist so gross, dass die innere mit ihrer Drahthülle bequem herausgenommen werden kann. (Vergl. auch die Seilbefestigung auf dem Meinerzhagener Bleiberg bei Kommern unter »Bleierzbergbau.«)

In dem der Grube Centrum östlich benachbarten Felde der Eschweiler Reservegrube, deren westlicher Theil von Centrum aus gelöst werden soll, sind an verschiedenen Stellen tiefe Bohrlöcher niedergestossen worden, um die Tiefe zu erforschen, bis zu welcher hier das wasserreiche Tertiärgebirge niedersetzt, durch welche östlich der Verwerfung Sandgewand das Steinkohlengebirge überlagert ist. In einem der Bohrlöcher ergab sich diese Tiefe zu 373 Fuss. — In dem östlichen Theile desselben Grubenfeldes wurde die neue Dampfkunst auf dem Schachte aufgestellt und dann das Sümpfen der aufgetretenen Wasser bewirkt. Diese Dampfkunst ist durch eine von dem Maschinenwerkmeister Osterkamp des Eschweiler Bergwerksvereins construirte eigenthümliche Steuerung bemerkenswerth. Die Katarakte wirken direct auf die Doppelsitzventile; an dem einen Katarakt hängt das Einlassventil für den frischen Dampf und das Condensationsventil, an dem anderen das Ausgleichungsventil. Die Stellung der Hebel ist der Art, dass das Condensationsventil sich merklich früher hebt als das Einlassventil. Nachdem die Klinke durch die Pumpenstange aufgehoben ist, hebt der Katarakt das Ventil, dessen Gewicht durch das Gestänge und dessen Dampfdruck durch eine dem Katarakt angehängte Belastung aufgehoben wird. Die Maschine macht in der Minute 14 Hübe von $9\frac{1}{3}$ Fuss.

Es fand auch wieder eine geringe Kohlenförderung statt.

Durch zwei gemauerte Dämme hat man sich in den Stand gesetzt, die Wasser zurückzuhalten.

Auf dem neuen Förderschachte der Grube Birkengang wurde das Maschinengebäude aufgeführt und an der neuen Turbine und Centrifugalpumpe fortgearbeitet, im Uebrigen aber nur der bisherige Betrieb fortgesetzt.

Auf der Grube Atsch wurde der Schacht vertieft. Der Heinrichschacht der Jamesgrube wurde bis zu 79 Ltrn. Tiefe niedergebracht und statt der bisherigen zwei 12zölligen oberen Drucksätze zwei 18zöllige angebracht, auch die 80pferdige Dampfkunst durch eine 200pferdige ersetzt. In dem einen Fördertrumm, welches man vorläufig allein zur Förderung benutzt, wurde eine Fangvorrichtung mit verzahnten excentrischen Rädern eingerichtet.

Zwischen den Gruben James, Atsch und Birkengang ist ein Austausch von Feldestheilen vertragsmässig festgestellt worden, um eine zweckmässige Begrenzung herbeizuführen.

In den Verhältnissen der Gruben des Wormreviers ist eine sehr wesentliche Veränderung dadurch vorgegangen, dass der Actienverein Vereinigungsgesellschaft im Wurmrevier, der sein Grundcapital beträchtlich vermehrt hat, zuerst die Grube Gouley und dann sämmtliche Actien

des Pannesheider Vereins durch Kauf an sich gebracht hat, so dass sich bis jetzt die Gruben Neulaurweg, Hoheneich, Sichelscheid, Neuvockart, Neulangenberg, Abgunst, Spidell, Ath und Gouley, welche im Jahre 1858 923016 Tonnen und mit der ebenfalls dem Verein gehörigen Grube Prick im Niederländischen Herzogthum Limburg zusammen 976016 Tonnen magere Kohlen förderten, in seiner Hand befinden.

Dieser Verein hat dadurch im Wormrevier eine eben so hervorragende Stellung errungen, wie der Eschweiler Bergwerksverein im Inderevier, als Besitzer der Gruben Centrum, Birkengang, Eschweiler Reserve und fast aller Antheile an der Grube Atsch, zusammen im Jahre 1858 mit einer Förderung von 1,421962 Tonnen Fettkohlen.

Von den Ausrichtungsarbeiten auf den Gruben der Vereinigungsgesellschaft ist fast nur die weitere Abteufung und Ausmauerung des neuen Kunstschachtes und des Fahrkunstschachtes der Grube Abgunst, so wie die Vertiefung des Kunstschachtes der Grube Sichelscheid und des Förderschachtes der Grube Neulaurweg zu erwähnen.

Die Grube Langenberg ist zur Aufstellung einer neuen unmittelbar wirkenden Dampfkunst auf dem schon bisher zur Wasserhaltung benutzten Schachte neben dem Förderschachte geschritten.

Auf der Grube Furth hat man den Einbau der Fahrkunst bis zur 125-Lachtersohle fortgesetzt; an der Vollendung bis ins Tiefste (180 Ltr. unter Tage) wird gearbeitet.*)

Für diese Grube ist diese Maschine um so wichtiger, weil der Bau nur noch auf der 180-Lachtersohle umgeht, indem die 160-Lachtersohle im Laufe des Jahres 1858 verlassen ist. Der Gang der Fahrkunst ist durch die Anbringung eines Schwungrades ein sehr regelmässiger geworden.

Die beiden Fettkohlengruben Maria und Anna sind fortdauernd in der Steigerung ihrer Production und der Erweiterung ihrer Anlagen begriffen.

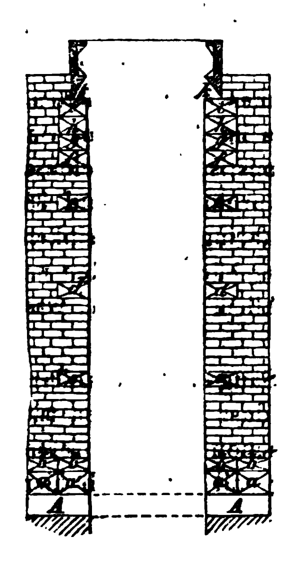
Auf der ersten Grube ist man beschäftigt, die 120-Lachtersohle in Angriff zu nehmen; der alte Förderschacht hat diese Tiefe beinahe erreicht, der Kunstschacht wird sie in einigen Monaten erreichen, und vom alten Förderschacht aus ist ein blindes Abteufen bereits bis zu der neuen Sohle gelangt. Inzwischen hatte der Abbau über der 90-Lachtersohle seinen Fortgang. Die auf dieser Sohle durch streichenden Streckenbetrieb gemachten Aufschlüsse sind ungemein günstig, indem ein edles und ungestörtes Flötzverhalten ohne Vermehrung der Wasserzuflüsse auf mehr denn 500 Ltr. Länge nachgewiesen ist. Man geht mit dem Plane einer neuen Tiefbauanlage im westlichen Felde um. Die Fortführung des bereits vorhandenen und bis zum Magazin an der Aachen-Jülicher Strasse führenden Schienenweges für Grubenwagen bis an die Rheinische Eisenbahn ist in Arbeit. — Auf der Nachbargrube Anna ging die Herstellung des neuen mit gusseiserner Senkzimmerung verwahrten Bohrschachtes**) nur langsam und unter mancherlei Schwierigkeiten, welche die eigenthümliche Beschaffenheit des zu durchsinkenden Gebirges darbot, vorwärts. Das feste Gebirge ward in 160 Fuss Teufe erreicht und brachte man dort eine Verdichtung aus Holzgezimmer und Cement-Mauerwerk in folgender Weise an:

---

*) Die Vollendung dieses wichtigsten Theils der Fahrkunst gab Veranlassung zu einer sehr erhebenden bergmännischen Feier, welche die Besitzer der Grube veranstalteten und an welcher die, zu diesem Zwecke mit der bergmännischen Tracht versehene, gesammte Belegschaft, die Beamten des Bergamts und die Directoren der übrigen Steinkohlengruben Theil nahmen. Eine Feier in der Kirche zu Bardenberg machte den Anfang; es folgte ein bergmännischer Aufzug, der sich von da nach dem Hauptzechengebäude und weiter nach dem Fahrkunstschacht bewegte, wo die Einweihung stattfand, welcher mehrere Ansprachen an die Bergleute folgten, die dann im Betsaale zu einem Mahle versammelt blieben, während die eingeladenen Gäste und die Grubenbesitzer sich im Zechenhause zu einem Diner vereinigten, das — gewürzt von Trinksprüchen und den alten kräftigen Bergmannsliedern — die Versammlung in kameradschaftlicher Vereinigung noch lange zusammenhielt.

**) Vergl. die Beschreibung dieser Arbeit Bd. III. S. 236 ff.





Man teufte zunächst den Schacht noch 2½ Ltr. im festen Gebirge weiter ab, und baute sodann die in nebenstehendem Holzschnitt angegebenen aus einzelnen Segmenten bestehenden Holzringe *A*, *a* und *a'* von 12 Zoll Höhe und *b* und *b'* von 6 Zoll Höhe und 12 Zoll Breite unter sehr ungünstigen Verhältnissen ein. Auf diesen Holzringen wurde eine 36 Zoll starke Backsteinmauerung 13½ Fuss hoch aufgeführt, in welche man zur Befestigung der Schachtzimmerung alle 3 Fuss 6 Zoll hohe und 12 Zoll breite Holzringe (*c*, *d*, *e*) einlegte. Zur Verdichtung zwischen der Schneide des eisernen Cylinderschuhes und der Mauerung wurden vier Holzringe (*f*, *g*, *h*, *i*) von je 6 Zoll Höhe eingebaut und dahinter die Mauerung bis zu einer Höhe von 1 Fuss über den Schneide des Schuhes hinter dem Cylinder weiter aufgeführt. Der Mörtel zur Mauerung ist aus einem Theile Portlandcement und zwei Theilen Sand zusammengesetzt. Der beabsichtigte wasserdichte Abschluss ist ganz befriedigend ausgefallen.

Bei der älteren Anlage auf Grube Anna schritten die Aus- und Vorrichtungsarbeiten rüstig voran.

Versucharbeiten fanden im Wormrevier theils in dem östlichen Theile der Mulde, wo die Felder der Gruben Maria und Anna liegen, theils im westlichen Theile nach dem Ausheben der Mulde zu und hart an der Limburgischen Grenze statt. Die letzteren waren die erfolgreichsten, indem unweit des Hauses Heiden an mehreren Stellen bauwürdige Steinkohle erbohrt worden ist; dies Feld ist unter dem Namen »Melanie« in Concession begehrt worden. Später sind in derselben Gegend andere Concessionsgesuche, die sich ebenfalls auf dortige Versucharbeiten stützen, hinzugetreten. Auch im benachbarten Limburg bildet die westliche Fortsetzung der Wormmulde den Gegenstand eifriger Versucharbeiten, insbesondere seitens der neuerlich errichteten Bergbau-Gesellschaft »*Bergwerksvereeniging voor Nederland*« zu Maastricht.

In dem östlichen Theile der Wormmulde haben die neueren Bohrarbeiten keine Ergebnisse von Bedeutung geliefert.

In dem Grubenfelde Gemeinschaft im Wormrevier wandte der Grubendirektor *Meinzhausen*, um den Anschluss der Verröhrung eines 295 Fuss durch schwimmendes Gebirge bis auf das Steinkohlengebirge niedergebrachten Bohrloches an das tiefere feste Gestein möglichst dicht zu bewirken, folgendes Verfahren an:

Das Bohrloch wurde unter der Röhrentour vermittelst eines Schlangen- und Erweiterungsbohrers mit 5 Zoll Durchmesser, 2 Fuss im Schieferthon tiefer niedergebohrt, sodann wurde dasselbe bis 4 Fuss über der Sohle mit Cement angefüllt und in diesen mittelst des Gestänges eine 4 Fuss lange und 4 Zoll weite Röhre von Eisenblech hineingetrieben, deren unteres Ende mit einem Spund dicht verschlossen war. Als nach 4 Tagen, während welcher Zeit man den Mörtel erhärten liess, der hölzerne Spund durchstossen und im festen Gestein weiter gebohrt wurde, war der beabsichtigte Zweck vollständig erreicht.

In dem westlichen Fortstreichen der Eschweiler Steinkohlenmulde, nahe ihrem Ausheben, bildeten die schon früher bekannt gewordenen, meistens zu Tage ausgehenden aber bisher nicht für baulohnend angesehenen Flötze jetzt den Gegenstand eifriger Schürfarbeiten von Seiten verschiedener Bewerber. Die Verhandlungen über die nachgesuchten Concessionen schweben noch, und nach ihrem Abschluss wird der zu eröffnende Betrieb lehren, in wie fern die aufgetauchten Hoffnungen gerechtfertigt sind. Auch auf die westliche Fortsetzung der Eschweiler Mulde richtete sich die Speculation; die angestellten Bohrversuche haben jedoch bis jetzt nur die Verbreitung der Braunkohlenformation in dieser Gegend nachgewiesen, und sind noch nicht in eine solche Tiefe gedrungen, wo man Steinkohlen erwarten kann.

Im Niederrheinischen Revier ging das Absinken des Schachtes der Grube Rhein-

preussen bei Homberg nur langsam vorwärts. Nachdem nämlich die Senkmauerung 74 Fuss tief regelrecht niedergebracht war und nicht tiefer sinken wollte, so trug man wegen der Gefahren, die sich auf der rechten Rheinseite unter ähnlichen Verhältnissen bei gleicher Nähe des Stromes ergeben hatten, Bedenken, mit den grossen Dimensionen von 24⅔ Fuss im Lichten und 29⅔ Fuss im Aeusseren, ein tieferes Niedersinken der Mauer zu erzwingen, bildete an deren Fuss einen interimistischen Abschluss und begann eine neue ebenfalls kreisförmige Senkmauer von 15 Fuss lichtem Durchmesser und 33 Zoll Stärke, also von 20½ Fuss äusserem Durchmesser innerhalb der ersten anzubringen und sinken zu lassen, während der Schacht mittelst Bohrarbeit hergestellt wird. Die Tagesgebäude werden im grossartigsten Maasstabe aufgeführt und mit einer mechanischen Werkstatt und Allem versehen, was zur Unterstützung eines ausgedehnten Grubenbetriebes dienen kann.

Auf der Grube Rheinpreussen wendet man zur Liderung der 14zölligen Saug-Pumpenkolben Segeltuch an, welches so in Stücke zerschnitten und zusammengenäht wird, dass die Fäden mit der Peripherie des Cylinders einen möglichst grossen Winkel bilden. Diese schon vor mehreren Jahren im Bergamtsbezirk Bochum beim Schachtabteufen angewandte Liderung soll sich auch hier durch Dauer und Billigkeit sehr empfehlen.

Die Eigenthümer der Grube Verein, welche sich westlich an das Feld von Rheinpreussen anschliesst, waren mit der Untersuchung ihres Feldes durch Bohrarbeiten beschäftigt. Bei Neukirchen ist in 1053 Fuss Tiefe ein 16—18zölliges Kohlenflötz und darunter noch einmal 17 Zoll unreine Kohle, ferner bei Wittfeld im nördlichen Theile des Feldes bei 728¾ Fuss Tiefe ein 60zölliges Steinkohlenflötz durchbohrt worden, welches letztere, ausweise des aus seinem Liegenden herausgebohrten Kerns, fast söhlig gelagert ist.

Auch das Grubenfeld Diergardt wurde, zur Vorbereitung der Tiefbauanlage, durch Bohrarbeit näher untersucht. Man erreichte bei der Eisenbahnstation Trompet das Steinkohlengebirge in 436 Fuss Tiefe. Die in diesen Feldern erschrotenen Kohlenflötze gehören dem westfälischen Steinkohlenbecken an und bilden die westliche Fortsetzung der Flötzpartie von Duisburg. Wie weit sich diese Mulde nach Westen hin erstreckt, bevor sie sich aushebt, steht noch nicht fest. Die vorerwähnten Aufschlüsse bei Neukirchen und Wittfeld sind die westlichsten, die bisher gemacht sind. Noch weiter westlich, und zwar in noch freiem Felde bei Vluyn, ist indess das Steinkohlengebirge ebenfalls und zwar bei 764 Fuss Tiefe erreicht, in 834 Fuss aber noch keine Kohle getroffen.

Als naturgeschichtlich merkwürdig ist das Vorkommen einer schwachen Salzsoole in dem Bohrloche bei Vluyn hier zu erwähnen. Sie wurde bei 764 Fuss Tiefe im Kohlensandstein angebohrt, fliesst mit $\frac{2}{5}$ Kbfss. in der Minute aus und enthält gegen 1 pCt. feste Bestandtheile.

Von Fortschritten und Verbesserungen, die hier beim Betriebe gemacht worden sind, verdienen noch, ausser den bereits angeführten, folgende erwähnt zu werden:

Auf der Grube Centrum sind Sprengversuche mit dem neu erfundenen, aber seiner Zusammensetzung und Bereitung nach als Geheimniss betrachteten weissen Sprengpulver gemacht worden, welches die Vortheile gewährt, durch Nässe nicht zu leiden und der Gefahr zu explodiren, nicht ausgesetzt zu sein. Der Erfolg war günstig (cfr. Bleierzbergbau; Grube Silbersand, Bergamtsbezirk Düren).

Auf der Grube Neuvockart hat man die zu Lüttich schon vorlängst eingeführte leichte Schrämhaue mit langem oblongem Halse und rundem Helme, bei tiefen und niedrigem Schram mit Vortheil in Anwendung gebracht.

Ebenfalls nach Belgischem Vorbilde wurde auf der Grube Gouley in dem »Rechten« (senkrecht aufgerichteten Flügel) des 3 Fuss mächtigen Flötzes Croat auf eine Höhe von 15 Ltrn. ein Stossbau mit 8 Stössen von 8 bis 10 Fuss Länge betrieben und dadurch der Vortheil, die beim Schachtabteufen gewonnenen Berge versetzen zu können, erreicht.

Auf der Grube Neulaurweg zeigte unter übrigens gleichen Umständen in den beiden Trümmern

desselben Förderschachts bei der Förderung aus 100 Ltr. Tiefe gleichzeitig ein 1 Zoll starkes Gussstahldrahtseil eine Dauer von sechszehn und ein 1¼ Zoll starkes Eisendrahtseil eine Dauer von acht Monaten, so dass der ökonomische Vortheil trotz dem höheren Preise auf der Seite des ersten war.

Auch auf einigen Gruben des Indereviers sind Gussstahldrahtseile mit gutem Erfolg angewendet worden.

Zum Fundamentmauerwerk aller Maschinen, die auf Gruben des Eschweiler Bergwerksvereins aufgestellt werden, wendet man Portlandcement an, dessen sofortige vollständige Erhärtung es gestattet, ohne irgend einen Zeitverlust zum Aufstellen der Maschinentheile zu schreiten.

An der Wassersäulenkunst der Grube Centrum welche ein für diese Art von Maschinen ungewöhnlich geringes Wassergefälle von nur 45 Fuss hat und die bei ihrem in Folge dessen ausserordentlich grossen Treibcylinder anfangs mancherlei Unregelmässigkeiten im Gange zeigte, sind einige Verbesserungen vorgenommen, die hauptsächlich in Vereinfachung der Steuerung bestehen. Die Maschine hat dadurch einen ganz ruhigen Gang erhalten und kann bis zu 90 pCt. Nutzeffect leisten.

Ein Dampfhaspel mit stehendem Cylinder (statt des sonst üblichen horizontalen) ist auf der Eschweiler Reservegrube zur Förderung aufgestellt. Man hat dabei die dem Professor Rouleaux in Zürich patentirte Einrichtung der Ventilsteuerung angewandt.

Auf den Gruben des Eschweiler Bergwerksvereins sind an den Dampfgöpeln verschiedene Arten von Bremsvorrichtungen angebracht.

Die Schraubenbremse hat sich am besten und namentlich besser bewährt, als die Dampfbremse.

Für grosse Werke stellt es sich mehr und mehr als ein Vortheil heraus, mit einer vollständigen mechanischen Werkstatt versehen zu sein, nicht nur um alle an den vorhandenen Maschinen erforderlichen Reparaturen und Abänderungen ohne Aufenthalt gemacht zu bekommen, sondern auch zum Bau neuer Maschinen.

Der Eschweiler Bergwerksverein hat sich in dieser Beziehung sehr vollständig eingerichtet und baut seitdem seine Maschinen selbst; nur die Giessereiarbeit wird noch anderweitig in Bestellung gegeben; aber alles Uebrige, selbst das Ausbohren der grössten Cylinder, geschieht auf dem Werke selbst. Auf der Grube Rheinpreussen ist man von vornherein zur Errichtung einer grossen mechanischen Werkstatt geschritten.

Die Stollberger Actien-Gesellschaft besitzt schon seit einer Reihe von Jahren eine Maschinenfabrik unter ihren Anlagen auf dem s. g. Münsterbusch bei Stolberg in der unmittelbaren Nähe der Grube James. Die Grube Maria ist jetzt ebenfalls zu einer Einrichtung der in Rede stehenden Art übergegangen, welche, wenn auch für den Anfang noch klein, doch dem dringendsten Bedürfnisse entspricht. —

Man stellte aus Kohlen des Worm- und Indereviers

auf der Grube Maria	114044	Ctnr.	Koks
- - - Anna	28161	-	-
- - - Centrum	39111	-	-
- - Hütte Concordia	670486	-	-
also überhaupt	851802	Ctnr.	Koks

dar; auf den Gruben Maria und Anna fand die Verkokung wie früher in offenen Schaumburgischen Meileröfen statt. Auf der Grube Centrum sind die neuen Rexrod'schen Koksöfen und die damit in Verbindung stehende Kohlenwäsche noch nicht in Gebrauch genommen.

Der mittlere Verkaufspreis der mageren Steinkohlen betrug auf den Gruben des Wormreviers 16 Sgr. 11 Pf. für die Tonne, und der der fetten Steinkohlen auf den Gruben des Wurm- und des Indereviers 19 Sgr. 1,7 Pf., der Durchschnittspreis für alle Kohlensorten aber war 18 Sgr. 1,8 Pf., was 1,6 Pf. weniger ist, als im Vorjahre. Diese geringe Verminderung ist jedoch nicht sowohl Folge einer Herabsetzung der Preise, als vielmehr des Ueberwiegens geringerer Kohlensorten in dem Förderquantum; denn im Allgemeinen hat im Wormrevier im letzten Vierteljahr, nachdem die Gruben des Pannesheider Bergwerksvereins und Gouley in die Hände der Vereinigungsgesellschaft gekommen waren, eine Steigerung der Kohlenpreise stattgefunden. Gegen den Schluss des Jahres kosteten dort die Stückkohlen 10 Sgr. bis 10 Sgr. 3 Pf. der Ctnr., die aus kleineren Stücken und Grus gemengten Kohlen 20 bis 21 Sgr. die Tonne und das Grus 12 Sgr. die Tonne.

Die Kohlen finden ihren Absatz in den Hütten zu Eschweiler und Stolberg in den Fabriken des Regierungsbezirks Aachen und zum häuslichen Gebrauche dieses Bezirks, über dessen Grenze meistens nur wenige Kohlen der Reviere, von denen die Rede ist, hinaus versandt werden.

Der angegebene Absatzkreis ist jedoch diesen Revieren nicht ausschliesslich vorbehalten, sondern es werden auch Westfälische Kohlen auf der Aachen-Düsseldorfer Eisenbahn herbeigebracht, und selbst aus dem Auslande, nämlich aus Belgien, ist im Jahre eine, wenn auch kleine Quantität Steinkohlen eingeführt worden, z. B. im Bereiche des Hauptzollamts zu Aachen 114232 Tonnen, worunter 1451 Tonnen aus den Niederlanden, das Uebrige aus Belgien, und im Bereiche des Hauptzollamts zu Malmedy 1131 Tonnen aus Belgien.

Die erzeugten Koks wurden auf der Eisenhütte Concordia bei Eschweiler, auf den Hütten bei Stolberg und auf den hiesigen Eisenbahnen verwendet. Auf den Gruben Maria und Anna betrug der Preis 12 Sgr. für den Ctnr. und auf der Grube Centrum theils 8½, theils 10, theils 11 Sgr. Die Hütte Concordia verbrauchte die daselbst erzeugten Koks selbst.

7. Bergamtsbezirk Saarbrücken.

A. Bergwerke des Staates.

Der Betrieb der Königlichen Steinkohlengruben zu Saarbrücken hat auch im Jahre 1858 wieder recht erfreuliche Resultate geliefert. Es ist gestiegen gegen 1857:

die Förderung um	7	pCt.,
der mittlere Verkaufspreis um	4	-
der Werth der geförderten Kohlen um	11	-
der abgeführte Ueberschuss um	15	-
die Kohlenleistung eines Arbeiters um	4	-
die Selbstkosten um	1,3	-

Die Steigerung der Selbstkosten ist eine Folge der erhöhten Materialienpreise und der bei dem Mangel an Arbeitskräften nothwendigen Mehrleistung der Arbeiter, welche nur durch Prämiengedinge erzielt werden konnte.

Auf Meliorationen und Landankäufe wurde ein Geldbetrag verwendet, welcher die im Jahre 1857 hierfür verausgabte Summe um 7 pCt. übertrifft.

Die Förderung, der Productenwerth, die Arbeiterzahl und Leistung u. s. w. sowohl für die einzelnen Gruben als für den ganzen Grubencomplex ergiebt sich aus der hier folgenden Tabelle.

Namen der Gruben:	Förderung in Centnern	Geldwerth der Förderung überhaupt	pro 100 Ctnr.			pro Tonne		Abgebaute Flötzflächen	ein □ Ltr. ergab	Arbeiterzahl	Auf 1 Arbeiter	Zur Förderung unter Tage dienten Pferde	An Dampfmaschinen wurden benutzt: zur Wasserhaltung		zur Förderung	
		Thaler	Thlr.	Sgr.	Pf.	Sgr.	Pf.	□ Ltr.	Tonnen		Ctnr.		Zahl	mit Pferdekräften	Zahl	mit Pferdekräften
1. Wellesweiler	370109	47806	12	27	6	14	9	3440	28	115	3218	2	—	—	—	—
2. König	1,996890	303694	15	16	3	17	4	18435	28	667	2994	—	1	75	2	60
3. Heinitz	5,213744	854040	16	11	5	18	8	42075	33	1141	4570	29	1	10	4	95
4. Reden	4,518487	736639	16	9	1	18	8	27660	43	1012	4465	15	1	75	2	32
5. Merchweiler	373476	42856	11	14	3	13	1	2640	37	78	4788	—	—	—	—	—
6. Quierschied	113066	10823	9	17	2	10	11	428	70	20	5653	—	—	—	—	—
7. Sulzbach-Altenwald	3,616035	476714	13	5	6	15	—	30018	32	1106	3269	36	—	—	3	100
8. Duttweiler	6,912673	986784	14	8	3	16	3	50038	36	2006	3446	39	3	152	10	491
9. Friedrichsthal	1,129654	166373	14	21	10	16	8	7460	40	362	3121	5	—	—	—	—
10. Jägersfreude	231527	25719	11	3	3	12	7	1573	39	119	1946	6	—	—	2	12
11. von der Heydt	5,655537	925780	16	11	1	18	8	27231	55	1561	3623	151	—	—	4	91
12. Gerhard	4,187372	668118	15	28	8	18	2	25312	44	1192	3513	87	1	125	4	103
13. Prinz Wilhelm	763142	109511	14	10	6	16	4	3522	57	273	2795	9	—	—	—	—
14. Geislautern	728038	101561	13	28	6	15	11	6630	29	241	3021	9	1	40	2	27
15. Kronprinz Friedrich-Wilhelm	1,202218	168912	14	1	6	16	—	7186	44	430	2796	27	1	75	2	60
Summe und Durchschnitte	37,011968	5,625330	15	16	—	17	4	253698	38	10323	3585	415	9	552	35	1071
Im Jahre 1857 waren	34,588451	5,064023	14	19	—	16	11	258404	35	9998	3460	394	8	399	27	656
Mithin im Jahre 1858 mehr	2,423517	561307	—	17	—	—	5	—	3	325	125	21	1	153	8	415
Mithin im Jahre 1858 weniger	—	—	—	—	—	—	—	4706	—	—	—	—	—	—	—	—

Der Werth der Production nach den Preisen am Ursprungsorte betrug 5,625830 Thlr., auf einen Bergarbeiter berechnet sich daher bei der mittlern Leistung von 3585 Ctnrn., der Productenwerth auf 544,9 Thlr. Der durchschnittliche Verkaufspreis für 100 Ctnr. Steinkohlen stand auf 15 Thlr. 5 Sgr. 11 Pf., gegen das Jahr 1857 um 17 Sgr. 3 Pf. oder um 4 pCt. höher; und für 100 Ctnr. Koks auf 27 Thlr. 24 Sgr. 7 Pf., gegen 1857 um 9 Sgr. 1 Pf. niedriger. Der Absatz sämmtlicher Gruben an Kohlen betrug 33,593874 Ctnr., 10 pCt. mehr als im Vorjahre; hiervon wurden 20 pCt. ins Inland und 80 pCt. ins Ausland abgesetzt.

Die Königlichen Koks-Anstalten auf den Gruben Wellesweiler, König, Heinitz, Sulzbach-Altenwald und Duttweiler erhielten einschliesslich der zum Aufwärmen der Oefen erforderlichen Kohlen im Ganzen 2,712315 Ctnr. Kohlen, woraus 1,654249 Ctnr. Koks dargestellt wurden, oder durchschnittlich 61 pCt., also 3,8 pCt. mehr als im Jahre 1857. Ausserdem erhielten die Privat-Koksanstalten zu Duttweiler und zu Sulzbach-Altenwald 5,072684 Ctnr. Kohlen.

Ueber den Betrieb auf den einzelnen Gruben während des Jahres 1858 ist Folgendes zu bemerken.

Wellesweiler. Der Betrieb hat wie im Vorjahre auf den 5 Flötzen Schweinitz, Heusler, Becher, Fulda und Noeggerath stattgefunden.

In der tiefen Sohle des Palmbaumstollns wurden die Grundstrecken auf dem Heusler- und Schweinitzflötze, erstere gegen Westen bis zu einer Gebirgsstörung, letztere nach beiden Weltgegenden weiter aufgefahren, aus der Grundstrecke auf dem Heuslerflötze die Flötze Becher und Fulda querschlägig gelöst, und auf letzteren die Grundstrecken nach beiden Weltgegenden aufgefahren.

Das in der obern Sohle, der Catharina-Tagestrecke, angesetzte Ueberbrechen wurde mit dem von Tage bereits früher abgeteuften saigeren Wetterschachte zum Durchschlage gebracht und hierdurch ein lebhafter Wetterwechsel herbeigeführt.

König. Der in unmittelbarer Nähe des Neunkircher Eisenbahnhofes angesetzte Ziehwalder Stolln im östlichen Grubenfelde wurde weiter ins Hangende getrieben und die aus demselben auf dem 65 Zoll mächtigen Flötze aufgefahrene Grundstrecke weiter gegen Osten ausgelängt. Die Vorarbeiten zur Anschliessung dieses Förderpunktes an die Eisenbahn sind im Gange und wird diese Anlage nur eine Erweiterung des Bahnhofes bilden.

Im westlichen Grubenfelde ist der Förderschacht No. 1. in den zur Förderung mit 2 Wagen auf jedem Fördergestelle erforderlichen Dimensionen bis zur Sohle des tiefen Saarstollns abgeteuft worden. Oestlich und westlich von den Förderschächten wurden in angemessener Entfernung saigere Wetterschächte von Tage nieder bis zur Sohle des Wasserlösungstollns abgesunken und in runde Backsteinmauerung von 8 Fuss lichter Weite gesetzt. An der Sohle dieser Schächte legte man Treppenrostfeuerungen an und errichtete über Tage auf der Hängebank Essen von 50 Fuss Höhe. Durch diese Vorkehrungen ist ein lebhafter Wetterwechsel den Grubenbauten gesichert.

Die Aus- und Vorrichtungs-Arbeiten erfolgten in der Sohle des Wasserlösungsstollns und in der halben Saarstollnsohle und wurden auf den in Betrieb stehenden 18 Flötzen die Grundstrecken gegen Osten und Westen im Ganzen 1597 Ltr. weiter ausgelängt. In der halben Saarstollnsohle hat man die Querschläge zur Lösung der Flötze östlich und westlich der Förderschächte weiter ins Liegende aufgefahren.

Die Koksanstalt ist im Jahre 1858 durch 36 neue geschlossene Oefen vermehrt worden. Die Gesammtzahl derselben beträgt jetzt 102, welche zur Befriedigung des jetzigen Koksbedarfes genügt.

Heinitz. Auf den Dechenschächten wurden die Anschlageörter in der halben Saarstollnsohle fertig hergestellt und die Hauptquerschläge in der Sohle des Flottwellstollns und des halben Saarstollns weiter ins Liegende getrieben. Die aus diesen Querschlägen auf den 13 bisher gelösten Flötzen aufgefahrenen Grundstrecken sind im Ganzen 2922$\frac{1}{8}$ Ltr. gegen Osten und Westen erlängt worden.

Im westlichen Grubenfelde hat man den Förder- und Wasserhaltungsschacht No. 3 12$\frac{7}{8}$ Ltr. abgeteuft; der Heinitzstolln wurde um 23$\frac{1}{4}$ Ltr. und der Hauptquerschlag No. 1 westlich der Heinitzschächte in der Flottwellstollnsohle mit Orts- und Gegenortsbetrieb um 63$\frac{1}{2}$ Ltr. erlängt.

Grundstreckenbetrieb hat in der Sohle des Heinitzstollns nur auf dem letzten durch denselben gelösten 33 Zoll mächtigen Flötze und auf dem Augustflötze stattgefunden.

Die Haupt-Aus- und Vorrichtungsarbeiten erfolgten in der Flottwellstollnsohle und sind hier auf den 16 in Bau stehenden Flötzen die Grundstrecken im Ganzen 1602$\frac{7}{8}$ Ltr. weiter aufgefahren worden.

Das Maschinengebäude über Tage auf dem Heinitzschachte No. 3 wurde theilweise aufgeführt.

Reden. Der Hauptförderschacht No. 3 wurde 12$\frac{1}{4}$ Ltr. weiter bis zur halben Saarstollnsohle abgeteuft.

In der Sohle des Redenstollns hat man den Hauptquerschlag noch um 22 Ltr. ins Liegende und auf dem Flötze Kallenberg die doppelschurige Grundstrecke um 60$\frac{1}{2}$ Ltr. gegen Westen erlängt. Wegen des Grubenbrandes musste die Grundstrecke auf dem hangendsten Hauptflötze, dem Heiligenwaldflötze auf 74$\frac{1}{2}$ Ltr. Länge in Sandsteingewölbemauerung gesetzt werden. Der aus dem östlichen Orte dieser Grundstrecke hinter dem hier angefahrenen Hauptsprunge angesetzte Ausrichtungsquerschlag wurde 26 Ltr. weiter gegen das Hangende fortgetrieben und durch denselben, ausser dem bereits im vorigen Jahre durchfahrenen 50 Zoll mächtigen Flötze noch ein zweites von 84 Zoll Mächtigkeit gelöst, und auf demselben die Grundstrecke 31 Ltr. gegen Osten zu Felde gebracht.

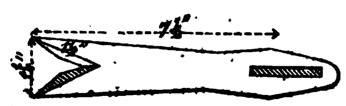
In der halben Saarstollnsohle hat man den Hauptquerschlag ins Hangende zur Lösung des Flötzes Heiligenwald 25$\frac{3}{4}$ Ltr. durch äusserst festes Kiesel-Conglomerat weiter fortgetrieben. Auf den Flötzen Landsweiler, Alexander und Leopold wurde die Grundstrecke gegen Westen weiter aufgefahren.

Zur Vorrichtung der tiefen Saarstollnsohle wurden einfallende Strecken auf den Flötzen Jacob, Leopold und Alexander niedergebracht, aus denselben die Grundstrecken bis unter die Hauptquerschläge in den obern Sohlen getrieben und sodann von diesen Grundstrecken aus mit Orts- und Gegenortsbetrieb der Hauptquerschlag in der Saarstollnsohle begonnen.

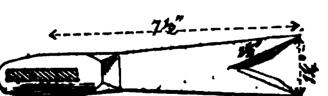
Den Stolln der neuen Förderungsanlage im westlichen Felde der Redengrube, in dem Russhütterthale, hat man weiter ins Liegende getrieben und aus demselben die auf dem 65 Zoll mächtigen Flötze aufgefahrene Grundstrecke gegen Westen erlängt. Um später den Förderschacht auf diesem Punkte ohne Wasserhaltung bis zur Redenstollnsohle abteufen zu können, hat man ein 7¼zölliges Bohrloch von Tage niedergestossen, welches von der von der Grube Reden herankommenden Feldstrecke unterfahren werden wird. Der Bau der Zweigeisenbahn nach diesem Förderpunkte macht gute Fortschritte und wird dieselbe voraussichtlich noch im Herbste 1859 befahren werden können.

Verbesserungen beim Betriebe auf der Grube Reden.

Obere Ansicht der Keilhaue.



Untere Ansicht der Keilhaue.



An den doppelspitzigen Keilhauen, über deren Anwendung mit näherer Angabe der dadurch erzielten Vortheile bereits im vorigen Jahre berichtet worden ist, hat man, wie der nebenstehende Holzschnitt zeigt, eine Verbesserung in der Weise getroffen, dass die Spitzen nach innen nicht mehr vierkantig gemacht werden, wobei sich das Schramzeug leicht einklemmt, sondern dass dieselben in eine Schneide auslaufen, wodurch der erwähnte Uebelstand beseitigt worden ist.

Zum Schmieren der Förderwagen hat man mit sehr gutem Erfolg eine Mischung aus ⅔ Rüböl und ⅓ klarem Kalkwasser, durch Ablöschen von gebranntem Kalk erhalten, angewendet, und dadurch ⅓ des bisherigen Oelverbrauchs erspart. Durch Schlagen mit einem Reisigbesen wird die innige Mischung der Gemengtheile befördert. Die Schmiere ist eine Verseifung des Oels mit kaustischem Kalk, dickflüssig und von hellgelber Farbe. Der durch eine Mischung des Rüböls mit Harzöl beabsichtigte Zweck, das Oel für sonstigen Gebrauch ungeeignet zu machen und dessen Entwendung zu verhindern, wird auf vorstehende Weise eben so gut erreicht und dabei der mit der Anwendung des Harzöls verbundene üble Geruch, welchen dasselbe verbreitet, und der sich in den engen Grubenräumen nicht selten bis zur Unerträglichkeit steigerte, vermieden.

Sodann ist in Bezug auf die Ventilation die Anwendung doppeltwirkender, leicht transportabler, liegender Cylindergebläse von Zinkblech anzuführen, deren Wirkung wegen des stark gepressten Windstromes ungleich rascher und sicherer ist, als bei den gewöhnlichen Ventilatoren oder Wettertrommeln. Eine 28 Ltr. hohe schwebende Wetterstrecke auf dem Jacobflötze, welche auf 20 Ltr. Höhe voll schlagender Wetter stand, wurde durch eine solche Wettermaschine in Zeit von 16 Minuten ganz rein ausgefegt. Dieselbe wird durch zwei Mann bewegt, welche direct die Kolbenstange mittelst einer Krücke hin und her bewegen.

Merchweiler. Die schöne Flötzpartie der Grube Merchweiler wurde auch in dem Jahre 1858 von dem Hermesstolln aus auf den Flötzen Ernst, Friedrich, Jacob und Victoria bebaut. Auf den Flötzen Ernst und Jacob wurden die Abbau- und Grundstreckenpfeiler in Angriff genommen, auf dem Flötze Friedrich die Theilungsstrecke und die Grundstrecke nach Osten zu Felde gebracht. Auf dem Victoriaflötze wurde ein Bremsschacht angelegt und daraus eine Mittelstrecke gegen Westen getrieben.

Der Querschlag zur Lösung der liegenden Flötze, von denen eins mit einer Mächtigkeit von ca. 86 Zoll bekannt ist, ging weiter fort.

Der Debitskreis der Grube Merchweiler hat gegen früher keine Veränderung erlitten und beschränkt sich theilweise auf die Befriedigung des Bedarfs der benachbarten Glashütten und Kalköfen, theils auf die der Gemeindebedarfskohlen. Ausserdem gehen aber die Kohlen bis in die Umgegend von Kirn an der Nahe.

Quierschied. Bei dem geringen Absatz dieser Grube, der sich auf die benachbarte Glashütte, ein geringes Quantum an die Fischbacher Hütte und die Brandkohlen für die benachbarten Gemeinden beschränkt, wurde dieselbe nur schwach betrieben. Der Bremsschacht auf dem 26zölligen Flötze wurde vollendet und eine Theilungsstrecke bis zu einer Länge von ca. 82 Ltrn. getrieben. Bei dem in oberer Teufe sehr flachen und bis zu ca. 5—8° herabgehenden Einfallen konnte man schwebende Abbaustrecken auffahren und dadurch mit den Förderwagen bis vor den Arbeitsstoss kommen.

Sulzbach-Altenwald. Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten in den beiden Bausohlen, der Flottwell- und der tiefen Saarstollnsohle der Grube Sulzbach-Altenwald gingen sehr günstig vorwärts und erlangten eine bedeutende Ausdehnung.

Die Grube Sulzbach ist im Laufe des Jahres von der Grube Sulzbach-Altenwald abgetrennt und der Grube Duttweiler zugetheilt worden.

In der Flottwellstollnsohle concentrirten sich die Baue auf die Flötze zwischen dem Cerberus- und Tartarussprunge, während man in der Saarstollnsohle noch westlich des Sprunges ausschliesslich beschäftigt war. Der Querschlag No. 1. in der ersteren Sohle ist mit dem Flötze No. 13. in Verbindung gebracht und dadurch die liegende Flötzpartie gelöst worden; ferner hat man mit dem Querschlage No. 2. die Flötze 5. und 6. durchbrochen und den liegenden Querschlag No. 6. vom Flötze No. 13. bis nahe an das 15te herangetrieben. Auf allen Flötzen sind die Grundstrecken zu Felde gebracht und Abbaustrecken aufgehauen worden und zwar theils aus Bremsbergen, theils, auf den niedrigeren und schlechteren Flötzen aus Rollen. Im Allgemeinen haben sich die Flötze zwischen dem Tartarus- und Cerberussprunge viel besser verhalten als westlich des ersteren, so dass man hier mehr Flötze als früher gebaut hat. In der Saarstollnsohle ist der Hauptquerschlag No. 1. bis zu dem Flötze No. 13. erlängt, der Hauptquerschlag No. 2. im Flötze No. 4. gegen das Liegende angesetzt worden. Ferner hat man einen Sumpfquerschlag von dem Hauptsumpfe auf dem Flötze No. 1. nach dem Gegenortsschachte getrieben und mit einem Vorsumpfe in Verbindung gebracht.

Das Abteufen des Eisenbahnschachtes No. 2. ist in dem verflossenen Jahre wieder aufgenommen und derselbe $15\frac{6}{8}$ Ltr. niedergebracht worden, so dass dessen Teufe mit Schluss des Jahres 1858 $18\frac{3}{8}$ Ltr. betrug. Auch hat man das Umbruchsort an dem Eisenbahnschacht No. 1. so weit fortgesetzt, dass dessen vollständige Fertigstellung in kurzer Zeit bewirkt werden kann.

Durch die, sowohl in der Flottwell- als in der Saarstollnsohle, bewirkte Lösung der mächtigeren liegenderen Flötze ist das Grubenfeld so weit vorgerichtet, dass ein bedeutendes Förderquantum erzielt und dem grossen Absatze genügt werden konnte.

Von den im Jahre 1858 unternommenen Bauten verdient die im Interesse der Bergleute gelegte eiserne Wasserleitung aus dem sogenannten Fuchsenbruch durch das Sulzbachthal und den Eisenbahndamm bis zu den auf der gegenüberliegenden Bergkuppe errichteten Schlafhäusern hervorgehoben zu werden. Das Wasser ist frisch und von gutem Geschmacke.

Ferner die begonnene Aufstellung einer 100pferdigen Balancier-Wasserhaltungsmaschine, welche in der ersten Hälfte des Jahres 1859 vollendet sein wird.

Die Kohlen der Grube Sulzbach-Altenwald sind von keinem besonders guten Ansehen und auch meistens nicht so rein wie die der Grube Duttweiler; dieselben sind deshalb viel weniger gesucht als die der letzteren Grube. Den grössten Theil der Förderung erhält die Haldy'sche Koksanstalt

Duttweiler. Das Abteufen des Hauptkunstschachtes, nördlich von den Skalleyschächten, wurde wegen des zu druckhaften Gebirges eingestellt. Die 300pferdige Wasserhaltungs-Dampfmaschine, welche auf diesem Kunstschachte aufgestellt werden sollte, wird daher auf dem Gegenorts-Förderschachte errichtet werden, der vor Kurzem dazu disponibel geworden ist. Das Maschinengebäude auf den Skalleyschächten ist so weit vollendet worden, dass die beiden neuen 125pferdigen

Fördermaschinen darin aufgestellt werden konnten. Auch die Aufstellung der neuen Maschine auf dem Venitzschachte bei Sulzbach ist vollendet worden. Mit der Ausrichtung der 120pferdigen Wasserhaltungsmaschine auf den Eisenbahnschächten No. 3. und 4., welche den Namen Mellinschächte No. 1. und 2. erhalten haben, wurde begonnen.

Die Koksofenanlage bei den Gegenortsschächten ist, als für das Bedürfniss nicht mehr erforderlich, ausser Betrieb gesetzt worden und soll nunmehr abgebrochen werden. Auf der de Wendel'schen Koksofenanlage hat man zwei Appolt'sche Koksöfen erbaut, und sieht nun den Betriebsergebnissen derselben entgegen.

Um die hangenden Flötze No. 3. und 4., welche billige Gedinge gestatten, stärker in Angriff nehmen zu können, wurde ein saigerer Bremsschacht aus der Mittelsohle des dritten Flötzes am Sattelnordflügel nach der I. Tiefbausohle nördlich der Skalleyschächte hergestellt.

In der I. Tiefbausohle erreichte man am Sattelnordflügel ein Flötz, vermuthlich das dritte, dessen Ausrichtung in der I. Tiefbausohle von der östlichen Grundstrecke des fünften Flötzes aus am 11 Ltr. mächtigen Sprunge erfolgt. Ebendaselbst wurde der Hauptquerschlag No. 1. nach dem Hangenden 17⅛ Ltr. und nach dem Liegenden bis zum 15ten Flötze fortgesetzt. Der Hauptquerschlag No. 2. derselben Sohle im östlichen Felde der Skalleyschächte wurde in Angriff genommen und 27⅛ Ltr. fortgetrieben. Den Hauptquerschlag aus dem Mellinschachte No. 1. hat man bis zu einem Flötze fortgesetzt, welches für das dritte Flötz gehalten wird und dasselbe nach beiden Weltgegenden auf kurze Längen streichend verfolgt.

In der II. Tiefbausohle kamen Ort und Gegenort des Hauptquerschlages No. 1. zum Durchschlage, so dass die Förderung in dieser Sohle nunmehr einen vollständig geregelten Gang hat. Dieser Querschlag wurde ausserdem noch bis zum Hangenden des 15ten Flötzes vorangebracht.

Der Abbau fand in dem westlichen Feldestheile, hauptsächlich in der Saarstollnsohle und im östlichen Felde über der I. und II. Tiefbausohle statt. In letzterer Sohle ging der Abbau lediglich noch auf dem 13ten Flötze um.

Förderung und Absatz waren beziehungsweise um 646281 und 676528 Ctnr. Kohlen stärker als in 1857.

In 1858 haben von der Belegschaft der Grube Duttweiler 43 Bergleute Hausbauprämien im Betrage von 7530 Thlrn. erhalten.

Friedrichsthal. In Folge der Vollendung der Zweigeisenbahn von der Station Friedrichsthal nach der neuen Anlage der Grube Friedrichsthal in der Nähe des Eisenbahntunnels am Bildstock hat diese Grube eine ungemeine Ausdehnung erhalten und tritt in die Reihe der wichtigeren Steinkohlengruben des Saarbrücker Bergamtsbezirks ein. Mit Vollendung der beiden Ladebühnen wurde gleichzeitig der Eisenbahndebit begonnen. Der Absatz steigerte sich von Tage zu Tage und hat sich selbst bis nach Frankreich ausgedehnt, da die Kohle eine sehr gesuchte ist.

Den fortschreitenden Arbeiten über Tage entsprechend wurden die Aus- und Vorrichtungsarbeiten in der Grube auf das schwunghafteste fortgetrieben, so dass die Grundstrecke auf dem Motzflötze gegen Westen 269 Ltr. Länge mit Schluss des Jahres 1858 erreicht hatte. Ausserdem hatte man das Flötz an drei Stellen über Tage gleichzeitig in Angriff genommen und einfallende Strecken getrieben, um dieselben mit der Grundstrecke in Verbindung zu bringen. Auch wurden zwei Theilungsstrecken angesetzt, aus denen man, wie aus der Grundstrecke, schwebende Abbaustrecken anhieb. Zwei der einfallenden Strecken sind zu Bremsbergen vorgerichtet worden, aus denen die Kohlen aus oberen Teufen in die Eisenbahn- oder Grühlingsstollnsohle herabgebracht wurden. Der begonnene Maschinenschacht ist 9⅝ Ltr. weiter niedergebracht und mit der Eisenbahnstollnsohle durch einen Querschlag in Verbindung gesetzt worden.

Auf der alten Grube hat man in der Muldenstrecke Pfeilerabbau getrieben.

In dem neuen Felde besitzt das Motzflötz nicht mehr die bedeutende Mächtigkeit von 105 Zoll, wie in dem alten, und beträgt dieselbe in der Eisenbahnstollnsohle nur noch 80—82 Zoll und ver-

ringert sich gegen Westen, so weit man das Flötz kennt, bis zu 60 Zoll. Auch ist dasselbe dort öfters mit versteinertem Kohl durchwachsen.

Am Ausgehenden ist das Motzflötz von den Alten bis auf ca. 15 und 20 Ltr. flacher Länge abgebaut worden, so dass sich die Pfeilerhöhe für die jetzigen Baue sehr reducirt.

Das bereits früher ebenfalls bebaute sogenannte 36zöllige liegende Flötz ist auch in der neuen Anlage erschürft und mit Schluss des Jahres in Angriff genommen worden.

Jägersfreude. Die neue Tiefbauanlage wurde so weit vollendet, dass die Förderung auch schon von der I. Tiefbausohle aus erfolgen konnte. Auf der Sohle des Sulzbachstollns wird die Förderung abgehoben und alsdann auf dieser Sohle weiter auf die Sulzbachstollnhalde gebracht.

Der Querschlag in der I. Tiefbausohle stand mit seinem Orte Ende 1858 nahe vor dem Hardenberg-Nebenflötze. Mittelst einer einfallenden Strecke nördlich dieses Querschlags ist man demselben auf dem Charlottenflötze schon entgegengefahren, um die Vorrichtungen zum Abbau zu beschleunigen.

An der unteren Grenze des Sicherheitspfeilers unter der Saarstollnsohle wurde auf dem Charlottenflötze die Wetterstrecke nach Norden und Süden betrieben.

Von der Heydt. Der Betrieb ist auch in diesem Jahre vorzugsweise auf dem Flötze Beust umgegangen; ausserdem war man damit beschäftigt, die Flötze Carl und Heinrich über der Leopold-Tagesstreckensohle für die nächste Zeit vorzurichten.

Die Ausrichtungsarbeiten nach dem Flötze im Lampennest sind so weit vorgeschritten, dass der Durchschlag des Richtortes in wenigen Monaten erfolgen wird, worauf man zur Vorrichtung des Flötzes, welches über dem Lampennestстolln eine Pfeilerhöhe von ca. 150 Ltrn. bietet, schreiten wird.

Der Burbachstolln, welcher nach dem im Steinbachthale erschürften Hardenbergerflötz mit Hülfe der vom Schacht Kirschheck aus betriebenen Gegenörter getrieben wird, ist bereits zur Hälfte vollendet; man wird denselben zu möglichster Beschleunigung noch vom Steinbachthale aus, wo man auf dem auszurichtenden Flötze mit einer einfallenden Strecke zu diesem Behufe 45 Ltr. flach niedergegangen ist, entgegengehen.

Der Hauptförderschacht der Grube im Forstdistrict Entenlöcher, durch welchen sämmtliche Kohlen vom Beustflötz zwischen der I. und V. Tiefbausohle bis zur von der Heydtstollnsohle gehoben und durch diesen Stolln zu Tage geschafft werden sollen, wird im Laufe des Jahres 1859 niedergebracht werden. Man wird alsdann aus demselben die zweite Tiefbausohle in Angriff nehmen und deren Durchtrieb durch die Grubenfelder von der Heydt und der westlichen Nachbargrube Gerhard möglichst beschleunigen, und zu dem Ende noch von verschiedenen Zwischenpunkten aus, aus den hierzu hergestellten einfallenden Diagonalen Gegenörter betreiben.

Wenn durch alle diese Arbeiten auch die baulichen Verhältnisse in genügender Weise vor der Hand gesichert erscheinen, so lässt sich doch nicht verkennen, dass die Production bei den nicht unter 800 Ltrn. betragenden und sogar bis zu 1500 Ltrn. steigenden Förderlängen ausserordentlich vertheuert werden wird. Es kann deshalb nur als ein sehr glückliches Ereigniss bezeichnet werden, dass das Beustflötz auf dem Südflügel östlich vom Prometheussprung bereits an zwei Stellen durch die daselbst bis Ende 1858 und zu Anfang des Jahres 1859 umgegangenen Untersuchungsarbeiten auf Längen von 90 und 40 Ltrn. bei westlichem Streichen in so guter Qualität und unter so günstigen Verhältnissen aufgeschlossen worden ist, dass man zu der Erwartung, auch auf dieser dem Eisenbahnabsatz sehr günstig gelegenen Flötzpartie in der Zukunft einen ergiebigen Bau eröffnen zu können, sehr wohl berechtigt ist.

Auf der ein 76zölliges Fettkohlenflötz bauenden Zweiggrube Malstatt haben sich die baulichen Verhältnisse sehr ungünstig gestaltet. Wegen eines das Flötz im Streichen durchsetzenden Sprunges wurde die bei 93 Ltrn. flacher Tiefe aufgenommene erste Tiefbausohle wieder verlassen und eine neue 13 Ltr. über derselben oberhalb des Sprunges angelegt. In derselben zeigte aber das

Flötz sehr bald so gestörte Lagerungsverhältnisse, dass man dasselbe nach Norden und Süden verlor und bis jetzt noch nicht wieder ausgerichtet hat. Gegen Ende des Jahres 1858 eröffnete man endlich einen neuen Bau auf einem ca. 100 Ltr. westlich von dem genannten Flötze auftretenden 77zölligen Flötze; dasselbe wurde ca. 80 Ltr. in nördlicher Richtung mit einer streichenden Tagestrecke verfolgt, und steht man gegenwärtig im Begriff, dasselbe durch eine einfallende Strecke nach der Tiefe zu zu untersuchen.

Gerhard. In dem Betriebe dieser Grube hat sich gegen das Jahr 1857 nichts geändert. Man hat wie früher die Förderung vorzugsweise von dem Beust- und Heinrichflötze und nur zum kleineren Theil vom Carlflötze entnommen, weil die Kohlen vom Flötze Heinrich vorzugsweise gesucht sind und die beiden ersteren Flötze überhaupt bei grösserer Mächtigkeit reichlicher schütten, was bei der ohnehin nicht übermässigen Arbeiterzahl und starken Nachfrage sehr zu berücksichtigen war.

Obschon man bei dem beträchtlichen Steigen der Förderung um mehr als eine halbe Million Centner gegen das Vorjahr die vorhandene Arbeitskraft vorzugsweise bei der Kohlengewinnung verwenden musste, so hat man doch auch den schwunghaften Betrieb derjenigen Arbeiten nicht versäumt, welche für den Bestand und den glücklichen Fortgang der Grube von besonderer Wichtigkeit sind. In Folge dieser Bemühungen wurden alle Arbeiten zum Anschluss der Grube an die Saarbrück-Trier-Luxemburger Eisenbahn bis im December, wo die letztere dem Betriebe übergeben wurde, rechtzeitig beendet.

Der zur Förderung aus den Sohlen unter der Josephasohle bis in die Veltheimstollnsohle bestimmte flache Schacht, welcher durch einen saigeren Seilschacht mit der über Tage stehenden Fördermaschine in Verbindung gesetzt ist, wurde vollständig rectificirt und so weit hergerichtet, dass die Förderung im Monat April 1859 wird beginnen können.

Die Theilungsstrecke unter der Josephasohle wurde aus dem flachen Maschinenschachte nach Osten und Westen 380 Ltr. aufgefahren, ihre Verbindung mit der Josephasohle östlich vom Maschinenschacht durch die einfallende Strecke No. 1. und einfallende Diagonale No. 4., westlich durch die einfallende Diagonale No. 1. hergestellt und die beiden erstgenannten einfallenden Oerter bis in das Niveau der II. Tiefbausohle niedergebracht, so dass es demnächst möglich sein wird, den Betrieb dieser Sohle von jenen Punkten aus gleichzeitig in Angriff zu nehmen.

Endlich wurden die Pumpen auf dem Hohbergschachte bis zur II. Tiefbausohle eingebaut, die Wasser bis dahin gesümpft und alle Vorbereitungen getroffen, die Wältigung derselben bis zur V. Tiefbausohle spätestens bis zum Herbst 1859 zu bewirken, so dass den hieran sich knüpfenden weiteren Aufschlussarbeiten alsdann kein Hinderniss mehr entgegen stehen würde. Es handelt sich nämlich hier wesentlich um die Herstellung der querschlägigen Verbindung zwischen dem Beust- und Heinrichflötz, welche in der V. Tiefbausohle aus dem Hohbergschachte unmittelbar nach der Sümpfung begonnen werden soll.

Von dem Heinrichflötz aus, auf welchem man zur Zeit ebenfalls vom Hohbergschachte aus mit einem flachen Schachte niedergeht, beabsichtigt man ein Gegenort zu treiben, wodurch die Ausrichtung auch dieses Flötzes gleich in der tiefsten Sohle bewirkt und dessen Vorrichtung wie diejenige des Carlflötzes in den oberen Sohlen erleichtert werden würde.

Prinz Wilhelm. Der Betrieb dieser Grube, welche eine sehr untergeordnete Stellung im Bezirk des Bergamts zu Saarbrücken einnimmt, beschränkte sich fast lediglich auf den Abbau. Von Ausrichtungsarbeiten ist nur der Betrieb des Querschlags aus der südlichen Grundstrecke des 18zölligen Flötzes nach dem Flötz Auerswald zu erwähnen, auf welchem letzteren nach erfolgtem Anhieb noch 27 Ltr. streichend aufgefahren wurden.

Auf dem Stangenmöhler Flötz, welchem inzwischen der Name Max beigelegt worden ist, wurde die unter der Saar hinweg im Zickzack getriebene Untersuchungs-Diagonale derartig fortgetrieben, dass man bereits mit Jahresschluss die Saarbrück-Trier-Luxemburger Eisenbahn unterfuhr.

Ob dieses Flötz jedoch hinreichend ausgedehnt und regelmässig genug gelagert sein wird, um den dafür entworfenen Plan, das weitere Abteufen des Eisenbahnschachtes zu Louisenthal und die Herstellung einer querschlägigen Verbindung zwischen dem Schachte und dem Flötze weiter verfolgen zu können, werden die weiteren Aufschlussarbeiten lehren müssen. Zunächst hat man sich darauf beschränkt, auf dem linken Saarufer den Abbau über der daselbst aufgefahrenen Sohle zu eröffnen.

Geislautern. Auf dem 20 Zoll mächtigen Emilflötze wurde die Theilungsstrecke gegen Süden und der Strebbau in bisheriger Weise fortgesetzt; die gewonnenen Kohlen erhielt wie bisher sämmtlich das Eisenhüttenwerk Geislautern.

Auf dem ca. 45 Zoll mächtigen Alvenslebenflötz erlängte man die Grundstrecke in der I. Tiefbausohle im Nordfelde noch 18½ Ltr., zuletzt in verdrücktem Kohl, bis an den aus der IV. Tiefbausohle bekannten 8¾ Ltr. mächtigen Sprung und stellte hier den Betrieb ein. Dagegen wurde die Grundstrecke aus der Mittelsohle, in welcher man südlich des grossen als bisherige Baugrenze angenommenen Hauptsprunges durch Abteufen des Förderschachtes in 8 Ltrn. Teufe unter der I. Tiefbausohle das Flötz wieder ausgerichtet hatte, schwunghaft fortbetrieben und mit derselben 42 Ltr. südlich vom Schachte ein Hauptsprung ins Hangende angefahren, hinter welchem das demnächst in querschlägiger Richtung durchörterte Gebirge bei 87 Ltrn. Ortslänge vom Schachte am Jahresschluss noch wenig regelmässig gelagert war.

Auf der Wiederausrichtung dieses verworfenen Flötztheils beruht im Wesentlichen die Zukunft der Grube, da das über der I. Tiefbausohle anstehende Nordfeld nur noch einige Jahre vorhalten wird, während der darunter liegende Feldestheil bereits fast ganz verhauen ist, so dass auch die Abwerfung der unterirdischen Fördermaschine nahe bevorsteht.

Der ziemlich lebhaften Nachfrage nach Kohlen, vornehmlich für Frankreich, konnte trotz gesteigerter Förderung nicht vollständig genügt werden.

Kronprinz Friedrich Wilhelm. Im Felde bei Dilsburg setzte man neben dem Abbau die Ausrichtungsarbeiten nach Osten hin unter befriedigenden Aufschlüssen fort.

Im Felde bei Schwalbach wurde das bis zur V. Tiefbausohle projectirte Abteufen des Wasserhaltungsschachtes nach Einbau von Handdruckpumpen wieder in Angriff genommen. Jedoch konnte letzterer wegen des meist aus festem Kohlensandstein bestehenden Gebirges trotz allmäliger Verminderung der Wasserzuflüsse nur 13½ Ltr. weiter oder bis zu 16¾ Ltr. Teufe unter der III. Tiefbausohle niedergebracht werden.

In der II. Tiefbausohle ist nur die östliche Grundstrecke im Betriebe gewesen, da die westliche den als Baugrenze angenommenen Hauptsprung schon im Jahre 1857 erreicht hatte. Erstere wurde 153½ Ltr. erlängt.

Der Betrieb der III. Tiefbausohle auf dem Ostflügel erfolgte mittelst Feld- und Gegenortsbetrieb, und sind dabei 374½ Ltr. Grundstrecken grösstentheils in gutem Kohl aufgefahren.

Mit der westlichen Grundstrecke erreichte man nach Durchfahrung von 36⅛ Ltrn. im Rückengebirge und von 81⅛ Ltrn. im Flötze den bekannten Hauptsprung ins Hangende und erlängte den zur Ausrichtung des verworfenen Flötztheiles im letzten Monat des Jahres 1858 angesetzten Querschlag noch um 2 Ltr.

In Betreff der Eisenbahn-Förderschachtanlage bei Griesborn ist hervorzuheben, dass der Querschlag aus der III. Tiefbausohle nach dem Eisenbahnschacht 94 Ltr. weiter oder bis zu 176 Ltrn. Länge im bunten Sandstein fortgebracht wurde, so dass noch 71 Ltr. aufzufahren bleiben, während dieser Schacht selbst 25¾ Ltr. oder bis zu 31¼ Ltr. Gesammtteufe abgesunken wurde.

Das zu durchteufende Mittel bis zur III. Tiefbausohle beträgt demnach noch 8½ Ltr.

B. Gewerkschaftliche Bergwerke.

Unter Hinzurechnung der neu concedirten Grube Aschbach betrug die Zahl der concedirten Privat-Steinkohlengruben 21, von denen jedoch nur 13 im Betriebe standen, und unter welchen



als die einzige von Bedeutung die in der Nähe der Königlichen Steinkohlengruben gelegene Grube Hostenbach mit 350040 Tonnen Förderung oder mit 91 pCt. der Gesammtförderung hervorzuheben ist.

Die wesentlichsten Resultate dieses Betriebes enthält nachstehende Tabelle.

Jahr		Zahl der betriebenen Gruben	Zahl der Arbeiter	Geförderte Kohlen	Geldwerth der Förderung überhaupt	Geldwerth der Förderung pro Tonne		Auf einen Mann der Belegung kamen an geförderten Kohlen	Auf einen Mann der Belegung kamen im Geldwerthe von		
				Tonnen	Thlr.	Sgr.	Pf.	Tonnen	Thlr.	Sgr.	Pf.
1858		13	632	383210	236993	18	7	606	374	29	8
1857		11	607	372579	230769	18	1	614	380	5	5
in 1858	mehr	2	25	10631	6224	—	6	—	—	—	—
	weniger	—	—	—	—	—	—	8	5	5	9

Hiernach ist gestiegen:

die Production um . . . . 3 pCt.
der Preis der Kohlen . . . . 3 -
die Kohlenleistung eines Arbeiters gefallen um . . $1\frac{1}{3}$ -

Mit Ausnahme der Grube Hostenbach, welche ihre Kohlen hauptsächlich nach Frankreich debitirte, beschränkte sich der Absatz der übrigen Gruben auf die umliegenden Ortschaften.

Schürfarbeiten auf Steinkohlen in den Hohenzollernschen Landen. Die Versuche zur Aufholung des seit Anfang November 1857 in dem 12zölligen Bohrloche bei Dettingen in Folge des starken Nachfalles eingeklemmten Bohrers wurden im Jahre 1858 fortgesetzt, doch gelang es erst am 18. August 1858, nachdem man mittelst eines Segmentbohrers den den Bohrer festhaltenden Gebirgskern losgetrennt hatte, bei wiederholter Anwendung der Hebel und Gegengewichte, den Bohrer zu lösen und denselben aufzuholen. Das Bohrloch wurde demnächst durch Nachbohren und Löffeln aufgeräumt und hierbei nicht nur die frühere, sondern auch noch eine weitere Teufe von 3 Fuss 6 Zoll erreicht, so dass die Gesammtteufe des Bohrlochs $1749\frac{1}{2}$ Fuss beträgt. Wiederholt eingetretenen Nachfalls wegen wurde vorläufig von einem weiteren Abbohren Abstand genommen, und soll mit der Bohrarbeit nicht eher wieder vorgegangen werden, bis die Bohrlochswände befestigt worden sind und das Bohrloch vor dem weiteren Nachfall gesichert ist. Man beabsichtigt zu dem Ende diejenigen Stellen des Bohrlochs, welche sich durch Nachfall erweitert haben, mit Bêton oder Trassmörtel zu füllen und die Füllung alsdann zu durchbohren. Sorgfältig angestellte Mörtelproben haben ergeben, dass eine Mischung von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Raumtheilen Brohler Trass mit 1 Raumtheil gelöschten Kalk von Breda innerhalb vier Wochen vollständig erhärtet.

Des frühzeitig eingetretenen Frostes wegen wurden die wichtigen Cementirungsarbeiten bis in das Jahr 1859 verschoben.

Das in 1858 durchbohrte Gebirge gehört noch immer zu den liegenden thonigen Schichten des Rothliegenden, welches letztere nunmehr schon in einer Mächtigkeit von $1259\frac{1}{2}$ Fuss durchbohrt ist.



Im ganzen Preussischen Staate hatte man im Jahre 1858:

Steinkohlengruben im Betriebe:		pCt.	Arbeiter Zahl	Arbeiter pCt.	Förderung Tonnen	Förderung pCt.	Haldenwerth Thaler	Haldenwerth pCt.
1. Privatgruben und zwar:								
a. diesseit des Rheines	436	88,4	49882	70,7	35,181370	67,7	16,541476	63,6
b. linksrheinisch (concedirt)	35	7,1	6044	8,6	3,916409	7,5	2,407695	9,2
Summe ...	471	95,5	55926	79,3	39,097779	75,2	18,949171	72,8
2. Staatswerke	22	4,5	14582	20,7	12,988700	24,8	6,974810	27,2
Hauptsumme ...	493	100,0	70508	100,0	52,086479	100,0	25,923981	100,0

Obwohl sich die Zahl der im Betriebe stehenden Gruben gegen das Vorjahr um 10 vermindert hat, ist nichts desto weniger die Förderung um beinahe 5 Millionen Tonnen gestiegen, wie dies im Einzelnen bereits im Eingange hervorgehoben wurde, und ist hier nur noch zu bemerken, dass der Fortschritt in der Förderung der linksrheinischen gewerkschaftlichen Gruben nur 2,6 pCt. gegen das Vorjahr beträgt, während durchschnittlich die Steinkohlenförderung um 10 pCt. gestiegen ist; im Uebrigen participiren an dieser Steigerung die Staatsgruben und gewerkschaftlichen Gruben fast in demselben Verhältnisse.

Zusammenstellung der Steinkohlenförderung im Jahre 1858 nach den Bergamtsbezirken.

Bergamtsbezirk:	Betriebene Bergwerke des Staates	Betriebene Bergwerke der Privaten	Betriebene Bergwerke Summe	Arbeiter im Ganzen	Arbeiter pro Grube	Kohlenförderung im Ganzen Tonnen	Kohlenförderung durchschnittlich pro Grube Tonnen	Kohlenförderung durchschnittlich pro Arbeiter Tonnen	Werth der Förderung (auf der Halde) im Ganzen Thlr.	Werth durchschnittlich pro Grube Thlr.	Werth durchschnittlich pro Arbeiter Thlr.	Werth durchschnittlich pro Tonne Sgr.	Werth durchschnittlich pro Tonne Pf.
1. Tarnowitz ..	3	98	101	14005	139	14,078284	139389	1007	3,897595	38590	278	8	3,6
2. Waldenburg.	—	47	47	5168	110	4,092386	87072	792	1,649047	35086	319	12	10,8
3. Eisleben ...	2	3	5	457	91	228056	45611	499	164269	32854	359	21	7,2
4. Bochum ...	2	190	192	20108	105	10,177409	53007	506	6,313852	32885	314	18	8,6
5. Essen	—	98	98	13704	140	9,853943	100550	719	5,866193	59859	428	17	10,2
6. Düren.....	—	22	22	5412	246	3,533199	160600	653	2,170702	98668	401	18	5,4
7. Saarbrücken.	15	13	28	11654	416	10,123202	361543	869	5,862323	209369	503	17	4,0
Summen	22	471	493	70508	143	52,086479	105652	739	25,923981	52585	368	14	11,5
Im Jahre 1857	22	481	503	64754	125	47,363716	94162	731	23,453340	46627	362	14	10,3
also 1858 mehr ..	—	—	—	5754	18	4,722763	11490	8	2,470641	5958	6	—	1,2
also 1858 weniger	—	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

II. Braunkohlenbergbau.

1. Bergamtsbezirk Rüdersdorf.

A. Bergwerke des Staates.

Von den beiden im Revier Cottbus, Regierungsbezirk Frankfurt, belegenen Braunkohlengruben, welche auf Grund des Sächsischen Steinkohlen-Mandats auf Staatsgrundstücken bisher für

fiscalische Rechnung betrieben wurden, ist der Betrieb der Grube bei Schönfliess an eine Privatgesellschaft übergegangen und erscheint dieselbe daher gegenwärtig unter den Privatgruben des Cottbusser Reviers mit dem Namen »Präsident«.

Seitens des Fiscus hat weder vorher auf dieser, noch auf der Grube Jenny bei Kostebrau Betrieb stattgefunden.

Den ehemals gewerkschaftlichen, später durch Kauf in die Hände des Fiscus übergegangenen Gruben Conrad und Ernst bei Rauen im Beeskow-Storkower Kreise des Reviers Fürstenwalde, wurde die bis zum 31. März v. J. laufende Betriebsfrist von fremder Seite her gekündigt. Es ist hierauf von fiscalischer Seite der Betrieb mittelst Anstellung von weiteren Untersuchungsarbeiten wieder aufgenommen, nachdem deren Resultate sich aber nur wenig befriedigend herausgestellt hatten, am Jahresschluss zum öffentlichen Verkauf geschritten worden.

B. Gewerkschaftliche und Privat-Werke.

Auf sämmtlichen Gruben des Bezirks wurden gefördert:

im Jahre 1858	2,483657	Tonnen,
- - 1857	2,332656¼	-
mithin im Jahre 1858 mehr	151000¾	Tonnen

oder 6,5 pCt. der vorjährigen Förderung; eine Steigerung, die zwar hinter der des Vorjahres weit zurückbleibt, aber mit Rücksicht auf die ungünstigen Zeitverhältnisse, welche auf die Thätigkeit der, Braunkohlen consumirenden Fabriken sehr ungünstig einwirkten und die Preise der mit den Braunkohlen concurrirenden Brennmaterialien herabdrückten, immer noch sehr ansehnlich ist.

Von der gesammten Förderung lieferte das Fürstenwalder Revier 56,4 pCt., das Cottbusser 30,9 pCt. und das Landsberger 12,7 pCt.

Die Zunahme der Förderung vertheilt sich auf das Fürstenwalder Revier mit 17,09 pCt., auf das Cottbusser mit 65,90 pCt. und auf das Landsberger mit 16,91 pCt.

Auf die gewerkschaftlichen Gruben fallen von der ganzen Förderung 1,970726 Tonnen oder 79,0 pCt.; auf die Privatgruben 512912 Tonnen oder 20,6 pCt.

Die Steigerung der Gesammtförderung repartirt sich mit

78109¾ Tonnen	oder 51,8 pCt.	auf die gewerkschaftlichen,
72892 -	- 48,2 -	- - Privatgruben.

Das Fürstenwalder Revier hat also die stärkste Förderung geliefert, die grösste Steigerung der Förderung aber in dem Cottbusser Revier stattgefunden. Bei den Privatgruben ist die Steigerung der Förderung wiederum relativ viel bedeutender gewesen, als bei den gewerkschaftlichen.

Grössere Betriebsausführungen sind wegen der schlechten Lage des Geldmarktes nur in sehr beschränktem Maasse vorgekommen. In dieser Beziehung ist der von der Braunkohlen-Actiengesellschaft in der Priegnitz unternommenen Tiefbau-Anlagen und der Erbauung einer Gruben-Chaussee durch dieselbe, sowie der von der Gewerkschaft der bei Pillgram unweit Frankfurt gelegenen Muthungsfelder ausgeführten Pferde-Eisenbahn zum Transport der Kohle nach der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn, zu erwähnen.

Der Verkaufspreis der Braunkohle betrug durchschnittlich 3 Sgr. 11,8 Pf. pro Tonne, war also fast genau derselbe wie im Vorjahre.

Am höchsten war derselbe auf den gewerkschaftlichen Gruben der Kreise Schwiebus-Züllichau und Crossen mit durchschnittlich 4 Sgr. 4,4 Pf., am niedrigsten auf den Privatgruben der Niederlausitz mit durchschnittlich 3 Sgr. 6 Pf. pro Tonne. Es macht sich also immer mehr eine Ausgleichung der früher auf den ersteren und letzteren Gruben sehr weit von einander abweichenden Preise bemerklich.

Die Zahl der Gruben, welche in Kohlenförderung standen, einschliesslich der bereits in Förderung stehenden Muthungen, beträgt 95, 4 mehr als im Vorjahre. Hiervon sind 21 Privatgruben, 4 weniger als im Vorjahre.

Die Förderung vertheilt sich auf die Gruben wie folgt:

Die durchschnittliche Förderung pro Grube betrug:	1858 Tonnen	1857 Tonnen	im Jahre 1858 mehr Tonnen	im Jahre 1858 weniger Tonnen
auf allen Gruben des Bergamtsbezirks	26143,7	25633,5	510,2	—
- den gewerkschaftlichen Gruben	26631,4	28566,8	—	1935,4
- den Privatgruben	24424,4	17889,9	6534,5	—

Die Förderung hat also wieder auf den Privatgruben am meisten an Concentration gewonnen und ist der der gewerkschaftlichen Gruben bereits sehr nahe gekommen.

Von den sämmtlichen Braunkohlengruben hatten die bei Rauen, unweit Fürstenwalde, die stärkste Förderung mit 258415 Tonnen, unter den Privatgruben der Niederlausitz, die Grube Felix bei Bohsdorf mit 102686 Tonnen.

Bei dem Braunkohlenbergbau sind 1764 Arbeiter beschäftigt gewesen; 26 weniger als im Vorjahre. Auf einen Arbeiter kommen durchschnittlich:

im Jahre 1858 . . 1408 Tonnen Kohlen im Werthe von 187,2 Thlrn.,
- - 1857 . . 1303 - - - - - 172,7 -

also mehr im Jahre 1858 . . 105 Tonnen Kohlen im Werthe von 14,5 Thlrn.

Speciell ist über den Betrieb in den einzelnen Revieren Folgendes zu bemerken:

a) Im Fürstenwalder Revier, welches Theile der Regierungsbezirke Potsdam und Frankfurt umfasst, ist in den Förderungs- und Debitsverhältnissen und den Leistungen der Arbeiter etc. gegen das Vorjahr keine bedeutende Aenderung hervorgetreten. Der Vergleich gegen letzteres ergiebt abwechselnd ein Steigen und Fallen bei den einzelnen Förderpunkten; fasst man die Gruben nach Debitsgruppen zusammen, so ist nur bei den Gruben bei Schwedt und in der Priegnitz die Förderung gestiegen, in letzterer allerdings auf mehr als das Doppelte der vorjährigen, wovon aber ein grosses Quantum noch unverkauft auf der Halde lagert; bei allen anderen Grubencomplexen hat eine Wenigerförderung stattgefunden.

Der Grund hierfür ist darin zu suchen, dass die Spiritusbrennereien wegen der niedrigen Spirituspreise nur sehr schwach betrieben wurden; ausserdem war der Winter nicht sehr hart und zum Theil hat auch die Concurrenz der Braunkohle aus der Provinz Sachsen auf dem Berliner Markte seit der Eröffnung der Bitterfeld-Dessauer Bahnlinie durch den Hinzutritt der Braunkohle aus der Bitterfelder Gegend sich noch erweitert. Aus der Priegnitz ist der Versuch gemacht worden, von der Grube Cäcilie bei Rambow die Braunkohle zu Lande bis zum Bahnhof Glöwen und hierauf zur Eisenbahn bis Berlin zu schaffen. Es ist jedoch des kostspieligen Transportes wegen nicht zu hoffen, dass noch weiter starke Lieferungen der Art folgen werden, dagegen steht zu erwarten, dass die Gruben bei Gühlitz daselbst nach Eröffnung der durch die Priegnitzer Braunkohlen-Actien-Gesellschaft nunmehr in Bau genommenen und bald vollendeten Chausseestrecke zwischen Gühlitz und der Hamburger Eisenbahn bei Karstaedt an Debit bedeutend gewinnen werden.

Aehnliches gilt von den neu eröffneten Gruben bei Pillgram zwischen Fürstenwalde und Frankfurt im Kreise Lebus, deren Gewerkschaft, wie schon oben erwähnt, im Begriff ist, die Gruben durch eine Neben-Eisenbahn mit der Berlin-Frankfurter Eisenbahn in Verbindung zu setzen.

Hinsichtlich des Grubenbetriebes ist Folgendes hervorzuheben.

Auf den Gruben Gruppe und Goldfuchs bei Bossen im Kreise Lebus kam mit Anfang



des 4. Quartals die bereits seit Jahren vorbereitete Dampfgöpel-Förderung in Betrieb. Auch sind günstige Lagerungsverhältnisse des Flötzes von Neuem aufgeschlossen, so dass steigenden Debits-Anforderungen zu entsprechen die Möglichkeit gewonnen ist.

Der zur Lösung des Bossener Grubencomplexes getriebene tiefe Oynhausen-Erbstolln hat bis Jahresschluss eine Gesammtlänge von 209⅛ Ltrn. erreicht. Er steht noch etwa 30 Ltr. von demjenigen Punkte zurück, wo die Lösung der ersten Flötzmulde erfolgen wird. Treten dem Betriebe keine wesentlichen Hindernisse entgegen, so wird er dies nächste Ziel im laufenden Jahre erreichen. Der Lösungspunkt liegt in der Nähe der Kreuzung der Frankfurt-Cüstriner mit der Frankfurt-Berliner Chaussee südlich dieser letzteren.

In dem Maasse als auf Auguste bei Frankfurt der Abbau der bisherigen Mulde auf dem dritten Flötze seinem Ende näher rückt, werden die schon im Vorjahr begonnenen Ausrichtungen neuer Flötzmulden und nicht ohne Erfolg betrieben.

Auf cons. Gnadenreich bei Petersdorf im Kreise Beeskow-Storkow sind sehr günstige Feldesaufschlüsse gewonnen. Dasselbe gilt von cons. Falkenberg bei Freienwalde im Kreise Oberbarnim. Auch auf den Priegnitzer Gruben Ottilie und Cäcilie sind durch die Erlängung der Grubenstrecken grössere Abbaufelder ausgerichtet. Auf jeder derselben ist zugleich zur Gewinnung einer tieferen Sohle ein zweiter Maschinenschacht mit Hülfe von Dampfkraft abgeteuft. Aehnliche Ausführungen haben auch auf Moritz bei Wrietzen (Kreis Oberbarnim) und auf Pauline bei Petershagen (Kreis Lebus) stattgefunden.

b) Das Landsberger Revier begreift Theile der Regierungsbezirke Bromberg, Stettin, Cöslin und einen Theil von Frankfurt. Auch in diesem Reviere sind keine erheblichen Abweichungen von den vorjährigen Förderungs- und Debitsverhältnissen eingetreten.

Der im Regierungsbezirk Frankfurt liegende Reviertheil, die Neumark, lieferte den bedeutendsten Theil der Förderung mit 294423 Tonnen.

Der Debit bewegt sich, wie früher, der schlechten Transportwege halber noch immer in kleinen Kreisen und ist daher auch auf die einzelnen nahe gelegenen Förderpunkte sehr zersplittert. Die stärksten Förderungs-Quanta lieferten die Gruben Lord bei Tschernow mit 33553½ Tonnen und Herrmanns Hoffnung bei Cladow mit 33029 Tonnen, beide wegen Nähe der Städte Cüstrin und Landsberg a. d. W. und der günstigeren Verbindungswege dahin. Ohne Zweifel würde die Förderung im Allgemeinen hier und besonders auch auf den beiden erwähnten Gruben viel stärker gewesen sein, wenn auch hier der Betrieb der Spiritusbrennereien nicht eingestellt gewesen wäre.

Der im Regierungsbezirk Bromberg liegende Reviertheil, welcher zur Zeit nur die 3 in wirklicher Kohlenförderung stehenden Gruben Marie bei Goscieradz, Sophie bei Nieder-Gondecz (Kreis Bromberg) und Gottesgabe bei Miasteczko (Kreis Wirsitz) enthält, hat ein Förderquantum von 11947 Tonnen, welche gegen das Vorjahr um 6527 Tonnen sich erhöht hat, geliefert, wobei auf Marie die stärkste Förderung mit 6542 Tonnen fällt.

Das im letzten Jahre ausserordentliche Herabgehen der Holzpreise in jener Gegend hat einen weiteren Aufschwung des Braunkohlenbergbaues der bei den vorjährigen Holzpreisen unzweifelhaft gewesen wäre, sehr gehemmt.

Dasselbe gilt auch von dem Reviertheile, welcher im Regierungsbezirk Stettin gelegen ist, wo auf den 3 in wirklicher Kohlenförderung stehenden Gruben Prinz von Preussen bei Brietzig (Kreis Pyritz) Gottesgnade bei Podejuch (Kreis Randow) und Muthung Zwillingstern bei Jeseritz (Kreis Greifenhagen) im Ganzen nur 9350 Tonnen, gegen das Vorjahr 548¼ Tonnen weniger gefördert sind.

Der Versuch von Podejuch, die Kohlen zur Eisenbahn und auf dieser weiter nach Stargard zu schaffen, scheiterte an dem Zerfallen der Kohlen in Folge des wiederholten Umladens und an dem Vorurtheil der dortigen Gegend gegen zerfallene Kohle, deren Einführung da, wo die Braun-

kohle als allgemeines Brennmaterial noch nicht dient und die Concurrenz des wohlfeilen Holzes, guten Torfes und der englischen Steinkohle zu bestehen hat, erst nach und nach ermöglicht werden kann.

Von technischen Betriebsausführungen sind hervorzuheben: Die Vorrichtung des Tiefbaues auf Herrmanns Hoffnung durch Abteufung des Maschinenschachtes bis durch das 2. Flötz und durch Aufschluss des Flötzfeldes im Streichen und im Steigen bis zur oberen Sohle; die Vorrichtung des Tiefbaues auf den Blumberger Vereins-Gruben und auf Lord bei Tschernow.

c) Das Cottbusser Revier umfasst Theile des Potsdamer und Frankfurter Regierungsbezirks. Die hierher gehörigen zur Zeit in Förderung stehenden Braunkohlengruben fallen sämmtlich in den Frankfurter Regierungs-Bezirk und der Mehrzahl nach auf denjenigen Landestheil, welcher ehemals unter sächsischer Hoheit stand, und für welche das chursächsische Steinkohlenmandat vom Jahre 1743 Geltung hat.

Es sind dies der Zahl nach 21 Privatgruben mit einer Förderung von 512932 Tonnen. Hierzu treten noch 18 gewerkschaftliche Gruben mit einer Förderung von 254009½ Tonnen. Die Gesammtförderung dieses Reviers beläuft sich mithin auf 766941½ Tonnen, das ist 30 pCt. der Förderung des ganzen Bergamtsbezirks, womit die vorjährige um 99649 Tonnen oder um 14,8 pCt. übertroffen wird. Bei einer Arbeiterzahl von 468 fällt auf einen Arbeiter eine durchschnittliche Förderung von 1639,2 Tonnen, gegen das Vorjahr um 191,8 Tonnen mehr. Auf eine der 34 Gruben berechnet sich die durchschnittliche Förderung auf 22557,1 Tonnen, gegen das Vorjahr um 2930,9 Tonnen höher. Der Geldwerth der Förderung stellt sich 96806 Thlr. 16 Sgr., wobei der Durchschnittswerth einer Tonne Kohlen 3 Sgr. 9,4 Pf. von dem vorjährigen kaum abweichend ist. Bei den Privatgruben, für welche die Verkaufspreise der eigenen Bestimmung der Bergwerksunternehmer überlassen sind, berechnet sich derselbe auf 3 Sgr. 6 Pf., bei den gewerkschaftlichen Gruben dagegen, für welche bei der Preis-Regulirung die Bergbehörde concurrirt auf 4 Sgr. 4,4 Pf. pro Tonne.

Der gute Absatz der Kohle auch in diesem Jahre ist in diesem Reviere hauptsächlich die Folge der bedeutenden Tuchfabrication. Derselbe würde sich noch mehr gesteigert haben, wenn die Geldkrisis auf den Betrieb der Fabriken nicht hemmend gewirkt und wenn nicht einige Fabrikstellen abgebrannt wären. Im Uebrigen ist es erfreulich, dass die Braunkohle auch bei den Hausfeuerungen immer mehr Eingang gewinnt.

Unter den gewerkschaftlichen Gruben ist Feller bei Guben mit einer Förderung von 71835 Tonnen die bedeutendste, unter den Privatgruben Felix bei Bohsdorf unweit Cottbus mit einer Förderung von 102686 Tonnen.

Im Ganzen ist die Förderung noch zersplittert, wozu die schlechten Verkehrswege viel beitragen. Einem Theile der gewerkschaftlichen Gruben im Kreise Schwiebus-Züllichau hat bereits die im 4. Quartal fertig hergestellte neue Chaussee von Schwiebus nach Brätz viel Vorschub geleistet und es steht zu erwarten, dass hierdurch der Absatz für die Folge sich noch steigern wird. Leider ist das Project einer Pferdeeisenbahn von den Liebenauer Gruben nach Rädnitz an der Oder bis jetzt noch nicht zur Ausführung gekommen, so dass deren Absatz noch immer auf die nächste Umgegend beschränkt geblieben ist. Für die Privatgruben in der Lausitz würde sich der Debit in der Nähe der Städte Forste und Spremberg bedeutend heben, wenn zwischen beiden eine Chausseeverbindung bestände, indem daselbst die Tuchfabriken meist noch Holz und Torf brennen, welches beides hier verhältnissmässig theuer ist.

Durch die Ausführung eines der mehrfach für die Lausitz entworfenen Eisenbahnprojecte würde der Braunkohlenbergbau dieser Gegend sehr gewinnen. Ueber den Grubenbetrieb ist bei der Einfachheit der zum Theil in Tagebauen bestehenden Gruben nichts Bemerkenswerthes weiter zu sagen, als dass man bei einigen angefangen hat, zu Tiefbauanlagen mit Hülfe von Dampfkraft überzugehen, wie auf Industrie bei Rietschütz, Friedrich Wilhelm bei Göhren, Carl August bei Seifersdorf, Sophie bei Nieder-Ullersdorf.



Schürf- und Muthungsfelder. Behufs Aufsuchung und Verfolgung neuer Lagerstätten sind in Schurf- und Muthungsfeldern der verschiedenen Regierungsbezirke auf Braunkohlen nachstehende Arbeiten ausgeführt:

1. Im Regierungsbezirk Bromberg hat die Schurflust in Folge der ungünstigen Zeitverhältnisse im Ganzen nachgelassen. Auch in den Muthungsfeldern sind die Aufschlüsse nur in mässigem Umfange erfolgt, daher denn auch einige frühere Muthungen haben gelöscht werden müssen. Die Actiengesellschaft Weichselthal hat mehrere neue Muthungen neben den älteren theils im Thale der Weichsel, theils an dessen Gehänge eingelegt auf eine Längenerstreckung von etwa 2½ Meilen bis zur Westpreussischen Grenze. Die meisten Aufschlussarbeiten gingen in dem gegen den Jahresschluss zur Beleihung gekommenen Muthungsfelde dieser Gesellschaft Sophie bei Nieder-Gondecz um; theils mit Schächten, theils mit einem Stolln, welcher von der Weichsel her in ⅜ Ltrn. Höhe über dem bisher höchsten Wasserstande des Jahres 1815 angesetzt und westlich auf etwa 110 Ltr. zu Felde gebracht ist, sind in diesen Feldern Flötzmächtigkeiten von $\frac{3}{8}$, ¾, 1½ bis 2½ Ltrn. aufgeschlossen worden.

Es liegen vier Flötze über einander, welche durch Schichten fetten Thones überlagert und geschieden sind. Diese Thonschichten erschweren die Gewinnung. Die Kohle ist an einigen Punkten sehr fest und stückreich. Das bisher ermittelte Einfallen geht von 15 bis 35 Grad. Weitere Versuchsarbeiten an dem Braheflusse, in einer Entfernung bis zu ¼ Meile von Bromberg, haben in 12 bis 24 Ltrn. Teufe drei Flötze nachgewiesen, von denen jedoch nur das dritte mit 1 Ltr. Mächtigkeit bauwürdig ist.

Auch hier sind es hauptsächlich Thonschichten, welche die Flötze begleiten.

In den Muthfeldern bei Poln. Crone ist wenig geschehen.

Auf der hier gegen den Jahresschluss zur Beleihung gekommenen Muthungsgrube Marie bei Gosczieradz hat man weitere Ausrichtungen mit günstigem Erfolge fortgeführt und hiermit angefangen, die ¾ bis 2 Ltr. mächtigen und stückreiche Kohle schüttenden Flötze zum Abbau vorzubereiten.

In dieser Gegend hat seit einiger Zeit das Sinken der Holzpreise besonders einen sehr nachtheiligen Einfluss auf den Kohlenabsatz geäussert, so dass von der bisher stattgehabten Förderung der grösste Theil noch auf der Halde lagert.

Im Wirsitzer Kreise sind auf den neueren Muthungen nur wenig Untersuchungsarbeiten umgegangen. Die erschlossenen Lagerungsverhältnisse sind überdies noch nicht recht günstig gewesen.

Die älteren Muthungsfelder Bertha, Ernst August und Gottesgabe bei Wolske und Miasteczko sind gegen den Jahresschluss zur Beleihung gekommen.

2. Im Regierungsbezirk Cöslin ist nur eine Muthung, Auguste bei Zackenzien im Lauenburger Kreise in der Instruction begriffen, von welcher nähere Nachrichten als die über den Fund noch nicht vorliegen.

3. Im Regierungsbezirk Stettin sind neue Versuchsarbeiten hauptsächlich in den Kreisen Pyritz, Randow, Greifenhagen umgegangen. In den ersten beiden Kreisen waren auf verschiedenen Muthungsfeldern bei Pyritz, Alt-Falkenberg, Hohenzahden, Finkenwalde die Aufschlüsse nicht günstig. Theils erschloss man nur schwache unbauwürdige Flötze, theils gelang es nicht, durch die mächtigen wasserreichen Diluvialschichten bis jetzt durchzukommen. Im Greifenhagener Kreise dagegen sind unter anderen in der Muthung Zwillingsstern Aufschlüsse erfolgt, welche zu guten Hoffnungen berechtigen. Das hier bei Jeseritz erschlossene Flötz ist etwa 12 Fuss mächtig, liegt ziemlich flach und führt gute Stückkohlen.

Der spätere Abbau kann nur mittelst Tiefbaues erfolgen. Im Saatziger Kreise haben die Versuche zur Zeit ganz aufgehört und die daselbst eingelegten Muthungen sind erloschen. Zur Beleihung sind hier im Laufe des Jahres gekommen die Bergwerke Prinz von Preussen bei Brietzig, Gottes Gnade bei Podejuch, Nordstern bei Finkenwalde.

4. Im Regierungsbezirk Frankfurt wurden Versuchsarbeiten in sehr ausgedehntem Umfange betrieben, und zwar zunächst:

Nördlich der Warthe in den Kreisen Friedeberg und Landsberg. Hier fand sich unweit Hohen-Carzig und Friedeberg eine mächtige Diluvialdecke von 120 Fuss, welcher ein glimmerreicher schwimmender Formsand folgt, in welchem die schwierigen Bohrversuche eingestellt wurden; weiter hat man am östlichen und westlichen Gehänge des Kladowthales zwischen Landsberg und Kladow in mehreren Muthungsfeldern mit einigen Bohrlöchern bis jetzt nur 2 Fuss starke Flötze erbohrt, so dass es zur beleihungsfähigen Aufschliessung der Felder noch weiterer Versuche bedarf.

Westlich, näher nach der älteren Grube Victor bei Liebenow, sind unweit Marwitz, Stennewitz und noch weiter bei Friedrichsberg Bohrversuche ausgeführt, welche bei Stennewitz ein Flötz von ½ Ltr. Mächtigkeit mit 50 Grad Einfallen aufgeschlossen haben. Die Beleihung der hier unter dem Namen Glück eingelegten Muthung steht bevor.

Am nördlichen Wartheufer entlang, unweit der Landsberg-Cüstriner Eisenbahn, hat man in mehreren Muthungsfeldern bei Vietz, Pyrehne, Klein-Cammin nur wenig Untersuchungen angestellt. In der Pyrehner Forst ist das Ergebniss in 6 Ltrn. Teufe ein 12 Fuss mächtiges Flötz gewesen, dessen Untersuchung aber noch nicht weiter erfolgt ist. Bei Vietz sind nur schwache und unbauwürdige Flötze erschlossen.

Den bei Cüstrin in der Stadtforst unternommenen Versuchen zufolge ist es wahrscheinlich, dass hier die Braunkohlenformation sehr tief liegt. Weiter nördlich im Kreise Königsberg sind die Schürfversuche umfangreicher als im Vorjahre gewesen, haben jedoch bis jetzt noch nicht zu glücklichen Ergebnissen geführt.

Bei Bärwalde unweit Steinbach sind nur schwache Flötze, bei Fürstenfelde und Schönfelde nur vereinzelte kleine Kohlennester im Diluvium aufgeschlossen. Bei Hohen-Krähnig auf der Muthung Gott mit uns ist die Feldesuntersuchung, welche auch nur schwache Flötze ergeben hat, bis zur Beleihung vollendet.

Südlich der Warthe sind im Sternberger Kreise die Versuche in der Nähe des östlichen Oderufers fortgesetzt. Es ist hier die hangende und liegende Abtheilung der Märkischen Braunkohlenformation und zwar bei Trettin die hangende mit zwei Flötzen von 9—10 Fuss und 2 Fuss Mächtigkeit unter dem Wasserspiegel aufgeschlossen. Auf der ganzen Erstreckung von der Oder östlich bis zur Grenze des Regierungsbezirks Posen in der Nähe der daselbst bereits im Betriebe befindlichen verliehenen Gruben sind im Sternberger Kreise bei Spudlow, Tschernow, Drossen, Klein-Kirschbaum, Schmagorei, Langenfeld, Herzogswalde, Arensdorf, Königswalde, Gleissen, Lindow, Wandern, Ostrow, Zielenzig vielfache Schürfungen vorgenommen. Die Mächtigkeit der neu erschlossenen Flötze beträgt 3 Ltr. bei Tschernow, 1¼ Ltr. bei Langenfeld, ⅝ bis 1 Ltr. bei Herzogswalde.

Auf Grund dieser und der vorjährigen Aufschlüsse sind hier die vier Muthungsfelder Gottgetreu bei Ahrensdorf, Friede bei Zielenzig, Eduard bei Langenfeld, Herrmann und Caroline bei Gleissen zur Beleihung gekommen. Ausserdem ist für die Muthung Eichenhorst bei Drossen im Laufe des Jahres die Beleihung beantragt. Auch im südlichen Theile des Kreises Sternberg, im Kreise Schwiebus-Züllichau und Crossen hat es an Versuchen nicht gefehlt. So bei Sandow, Ziebingen, Balkow, Riesnitz, Radeniekel, Eichberg, Deutsch-Sagar, Leimnitz, Neudörfel, Mohsau.

Zur Verleihung ist hier nur die Grube Wilhelmine bei Deutsch-Sagar gekommen. Ausserdem sehen mehrere Muthungen dem Schluss der Instruction entgegen.

Westlich der Oder im Kreise Lebus sind Schürfarbeiten bei Lietzen, Döbberin, Falkenhagen, Sieversdorf, Boossen und Pilgram periodisch betrieben worden. Zur Verleihung sind gekommen die Muthungsfelder Marie Gasbeck bei Boossen, Cuno bei Lietzen, Preussen bei Behlendorf. Ausserdem sind mehrere Muthungen der Verleihung nahe.

5. Im Regierungsbezirk Potsdam haben sich die Versuche in den älteren Schürf- und Muthungsfeldern des Ober-Barnimschen Kreises bei Wriezen, Herzhorn, Prötzel, bei Freienwalde, Falkenberg weiter ausgedehnt, in Folge dessen die Muthungen Mercur bei Freienwalde, Moritz bei Wriezen, Blitz bei Herzhorn zur Beleihung gekommen sind. Im Kreise Nieder-Barnim waren die Ergebnisse von Bohrversuchen bei Biesdorf, Kaulsdorf und Mahlsdorf an der Berlin-Cüstriner Chaussee bis jetzt von ungünstigem Erfolg. Bei Saarow am Schermützel-See im Beeskow-Storkower Kreise hat man die hangende Abtheilung der Märkischen Braunkohlenformation in den bekannten drei bauwürdigen Flötzen aufgeschlossen, bei Wusterhausen a. D. und Neustadt a. D. im Ruppiner Kreise aber ermittelt, dass die bis jetzt daselbst aufgefundene Kohle, ähnlich wie bei Bärwalde im Königsberger Kreise, nur schwach mit etwa 2—3 Fuss Mächtigkeit im Diluvium aufsetzt. Wenngleich die Aussichten für einen belohnenden Bergbau hiernach noch sehr schwach sind, so hat die Schürflust im letzterwähnten Kreise doch in letzter Zeit sehr zugenommen. Ein weiteres ähnliches Vorkommen der Braunkohle hat sich auch bei Trebendorf und Gross-Gaglow im Kreise Cottbus ergeben. Im Spremberger Kreise bei Horlitza (Alt-Preussische Enclave) ist auf der Muthung Siegfried ein Braunkohlenflötz von 1—5 Ltrn. durchteuft worden.

2. Bergamtsbezirk Tarnowitz.

Zwei Braunkohlengruben bei Oppeln förderten zusammen 2106 Tonnen im Werthe von 351 Thlrn.

3. Bergamtsbezirk Waldenburg.

A. Gewerkschaftliche Gruben.

Von 73 verliehenen Braunkohlengruben waren nur 25 in Betrieb, welche 619083 Tonnen im Werthe von 82755 Thlrn. förderten. Der Durchschnittswerth einer Tonne Braunkohlen auf der Halde berechnet sich auf 4 Sgr. 1,32 Pf. oder 9,04 Pf. höher als im Jahre 1857. Die Belegung bestand aus 574 Mann oder 51 Mann weniger als im vorigen Jahre, weil mehrere kleine Gruben den Betrieb wieder eingestellt hatten. Hiernach beträgt die Jahresförderung auf je einen Arbeiter 1071 Tonnen.

Die bedeutendsten Förderungen hatten die Gruben:

Heinrich und Flora bei Langenöls	mit	184869	Tonnen	bei	102	Mann	Belegung
Cons. Beust und Friedrich Wilhelm bei Grünberg	-	129625	-	-	88	-	-
Eduard Wilhelm bei Beuthen a. O.	-	106571	-	-	91	-	-
Cons. Otto bei Stroppen.	-	37157	-	-	20	-	-

Die übrigen Gruben blieben unter 20000 Tonnen.

Ueber den Betrieb einzelner Gruben ist Folgendes zu bemerken:

Auf der Heinrichgrube bei Langenöls kam ein Dampfgöpel und eine Dampfkunst in Betrieb. Aus dem Förderschacht Carolath trieb man den Hauptquerschlag in östlicher Richtung weiter. — Auf Cons. Beustgrube erreichte die Senkmauerung des Tiefbauschachtes Krug von Nidda das Flötz mit einem Stosse, so dass der Schwimmsand an dem anderen Stosse eindrang und die Mauer nicht mehr dicht gehalten werden konnte. Es gelang indess, diese Hindernisse zu überwinden. — Die comb. Eduard Wilhelmgrube bei Beuthen a. O. begann die Ausrichtung in der Sohle des Tiefbauschachtes Anna. Auf der cons. Ottogrube bei Stroppen fuhr man die Querschläge in der tiefen Sohle ins Hangende und Liegende auf. — Die Schwarze Minnagrube bei Jauer hat eine Dampfkunst von 50 Pferdekraft aufgestellt, jedoch das Braunkohlenlager nur in sehr unregelmässigem Verhalten angetroffen.

B. Privatgruben.

In den Kreisen Lauban, Görlitz, Rothenburg und Hoyerswerda standen 14 Braunkohlengruben in Betrieb mit 141202 Tonnen Förderung im Werthe von 17676 Thlrn. oder 17640 Tonnen mehr als

im Vorjahre. Der mittlere Werth einer Tonne berechnet sich zu 3 Sgr. 9,06 Pf. oder 2,72 Pf. höher als 1857. Die Belegschaft ist durch Zugang von 186 Mann auf 313 Mann gestiegen.

Der Reichthum der in der Ober-Lausitz aufsetzenden Braunkohlenlager verspricht für die dortige Industrie von Wichtigkeit zu werden. Unter den im Jahre 1858 gemachten Aufschlüssen zeichnet sich das bei Langenau mit 5—7 Ltrn. Mächtigkeit erschürfte Braunkohlenlager aus.

4. Bergamtsbezirk Halberstadt.

Der Braunkohlenbergbau dieses Bezirks hat auch im Jahre 1858 zufriedenstellende Resultate geliefert, indem die Förderung um 7,2 pCt., der Debit um 2,1 pCt. gegen das Vorjahr gestiegen ist. Das Zurückbleiben dieser Steigerung gegen diejenige des Vorjahres ist in dem ungünstigen Ausfall der Rübenerndte und der dadurch bedingten Verminderung der Rübenzucker-Production sowie in dem beschränkten Betriebe der Spiritusbrennereien begründet.

A. Bergwerke des Staates.

a) Altenweddingen. Diese Grube hat durch den Bau der von Welsleben über Altenweddingen nach Wanzleben führenden Chaussee ein neues Absatzgebiet in einer fabrikreichen Gegend erlangt, so dass die Förderung gegen das Vorjahr eine wesentliche Steigerung erfahren hat. Der auf dem Amelungschachte aufgestellte Dampfhaspel hat sich in seiner Leistung sehr gut bewährt. Die Untersuchung des alten Baufeldes war günstig und ist dadurch die Förderung des bisherigen Kohlenquantums noch auf längere Jahre gesichert.

b) Biere. In dem alten Biere'schen Felde erfolgte der vollständige Verhieb des noch anstehenden vorgerichteten Theils, worauf im Februar der Betrieb gänzlich eingestellt wurde.

c) Eggersdorf. Auf dieser Grube wurde aus dem Schacht No. 4. das Feld zum Abbau vorgerichtet und gegen Ende des Jahres der Abbau selbst in Angriff genommen. Das zur Sicherung der Grube begonnene Abteufen eines neuen Wasserhaltungsschachtes hat zu keinem günstigen Resultat geführt, indem derselbe wegen des angetroffenen Schwimmsandes trotz der eingebrachten Senkmauer wieder verlassen werden musste. Der Vertrieb der geförderten Kohle, welche wegen ihrer ausgezeichneten Beschaffenheit sehr gesucht ist, erfolgte nach der Königlichen Saline zu Schönebeck und nach Magdeburg.

d) Löderburg. Der Betrieb dieser Grube bestand in dem Abbau des vorgerichteten Feldes, welches durch den im Jahre 1857 niedergebrachten Fördermaschinenschacht aufgeschlossen worden ist. Der Absatz der Kohle erfolgte an die fiscalischen Salzwerke zu Stassfurth und Schönebeck, da der Bedarf des letzteren Werkes noch nicht allein von Eggersdorf versorgt werden konnte.

Die Betriebsresultate der vorstehend genannten Gruben sind nachstehend übersichtlich zusammengestellt:

Es betrug die	Zahl der Arbeiter	Förderung		Haldenwerth		
		im Ganzen Tonnen	pro Mann Tonnen	im Ganzen Thlr.	pro Tonne Sgr.	pro Tonne Pf.
a. zu Altenweddingen	107	202880	1896	42515	6	3,4
b. zu Biere und Eggersdorf	99	298168	3012	53505	5	4,6
c. zu Löderburg	65	237134½	3648	47592	6	0,2
Summe und Durchschnitt	271	738182½	2724	143612	5	10
Im Jahre 1857 hatte man	270	614525	2276	108852	5	3,7
mithin im Jahre 1858 mehr	1	123657½	448	34760	—	6,3

B. Gewerkschaftliche Bergwerke.

Von den im Bezirke verliehenen 81 Gruben haben 36 im Betriebe gestanden, während 45 in Fristen lagen. Die im Ganzen günstigen Resultate dieses Bergbaues sind in nachstehender Uebersicht dargestellt:

Es betrug die	Zahl der Gruben	Zahl der Arbeiter	Förderung im Ganzen Tonnen	Förderung pro Mann Tonnen	Werth der Förderung im Ganzen Thlr.	Werth der Förderung pro Tonne Sgr.	Werth der Förderung pro Tonne Pf.
im Jahre 1858	36	2145	4,918510	2296	990077	6	—
im Jahre 1857	43	2066	4,662775	2257	894309	5	9
mithin im Jahre 1858 mehr.	—	79	255735	39	95768	—	3
mithin im Jahre 1858 weniger	7	—	—	—	—	—	—

Die Verminderung der Anzahl der Gruben ist durch mehrere Consolidationen veranlasst.

Von den speciellen Verhältnissen der wichtigeren Gruben ist Folgendes hervorzuheben:

a) Im westlichen Reviere fand auf 17 Gruben bei einer Belegung von 725 Mann eine Gesammtförderung von 1,622037 Tonnen mit einem Geldwerthe von 333256 Thlrn. statt, so dass die Förderung um 3,2 pCt., der Geldwerth um 15,1 pCt. gegen das Vorjahr zugenommen hat.

Folgende Gruben lieferten mehr als 100000 Tonnen:

Vereinigte Neindorfer Zechen . . . . mit 356697 Tonnen,
- Friederike bei Hamersleben . . . - 308718 -
Christoph Friedrich bei Hornhausen . . . . - 183789 -
Glückauf bei Völpke . . . . - 136224 -
Andreas bei Barneberg . . . . - 109914 -
Emilie und Werner bei Harbke . . . . - 101921 -

Auf der Neindorfer Grube wurde im nordwestlichen Felde das Flötz in vortrefflicher Beschaffenheit durch die aus dem Wredeschachte getriebene Hauptförderstrecke auf 255 Ltr. Länge aufgeschlossen. — Die Grube Friederike bei Hamersleben musste ihren Betrieb wegen des beim Kesseln erfolgten Ausbrennens des Ottiliäschachtes etwas beschränken. Zur Ausführung einer neuen Tiefbauanlage ist eine Wasserhaltungsmaschine von 90 Pferdekräften und eine Fördermaschine von 16 Pferdekräften aufgestellt und war man mit dem Abteufen des Wasserhaltungsschachtes begriffen. —

Auf der Grube Christoph Friedrich bei Hornhausen hatte man beim Niederbringen der zur weitern Ausrichtung des Feldes erforderlichen Schächte mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen. Der neue Fördermaschinenschacht wurde mittelst Senkmauer und Sackbohrer 19¼ Ltr. tief niedergebracht; bei zwei anderen Schächten musste man dagegen die Senkmauerung aufgeben und dieselbe durch Abtreibezimmerung und ein senkrechtes Anstecken ersetzen. Im Nordwestfelde hat man das Oberflötz an mehreren Punkten aufgeschlossen. —

Im Felde der Glückaufgrube bei Völpke hat man den zur Ausrichtung des Südfeldes angesetzten Stolln um 228 Ltr. erlängt und durch das Lichtloch No. 6 mit der Andreasgrube durchschlägig gemacht.

Auf der Grube Emilie und Werner bei Harbke ist das 5. Flötz zum Abbau vorgerichtet und dem vermehrten Absatz entsprechend ein neuer Förderschacht auf das 6. Flötz abgeteuft und mit einer 6pferdigen Fördermaschine versehen worden. —

Die Ausrichtungsarbeiten der Grube Columbus bei Hamersleben erlitten insofern eine Störung, als das Abteufen des Fördermaschinenschachtes durch das während einer Maschinenreparatur erfolgte Aufgehen der Wasser unterbrochen wurde.

b) Im östlichen Reviere standen 11 Gruben im Betriebe, deren Förderung bei einer Belegung von 666 Mann die Höhe von 1,529387½ Tonnen mit einem Geldwerthe von 300,233 Thlrn. er-

reichte. Mithin hat gegen das Vorjahr eine Zunahme der Förderung von 0,75 pCt., des Geldwerthes von 3,7 pCt. stattgefunden.

Von den wichtigeren Gruben förderten:

Sophie bei Wolmirsleben	mit 298716	Tonnen,
Johanne Henriette bei Unseburg	- 234844	-
Louise bei Neugattersleben	- 237698	-
Pauline bei Calbe	- 147483	-
Friederike bei Welsleben	- 118466	-
Louise bei Calbe	- 102216	-
Hedwig bei Calbe	- 102928	-

Auf der Grube Sophie bei Wolmirsleben, konnte man das beabsichtigte Niederbringen des Krauseschachtes vom Oberflötze bis zum Liegenden des Mittelflötzes wegen eines Wasserdurchbruches nicht bewerkstelligen und war genöthigt, einen neuen Schacht abzuteufen, um aus demselben den Krauseschacht zu unterfahren und das Niederbringen desselben zu ermöglichen.

Die Grube Johanne Henriette hat, nachdem die obere Flötzabtheilung beinahe vollständig verhauen ist, zur Ausrichtung des tieferen Flötztheiles den Wasserhaltungsschacht um 2½ Ltr. abgeteuft und einen neuen Förderschacht in diese Flötzabtheilung niedergebracht. — Die Grube Louise bei Neugattersleben, eine Tagebaugrube, baute im östlichen Feldesflügel auf einem 5—6 Ltr. mächtigen Flötz unter 4 Ltr. Abraum. — Die Förderung der Grube Friederike bei Welsleben musste wegen der Concurrenz der fiscalischen Grube bei Eggersdorf und der anhaltinischen Gruben bei Mühlingen wesentlich beschränkt werden.

Die Verhältnisse der Grube Charlotte Emma bei Calbe haben sich insofern ungünstig gestaltet, als man in dem nach vollständigem Verhieb des früher bebauten Schachtfeldes in Angriff genommenen neuen Felde die Kohle wegen thoniger Beimengungen zum Theil unbauwürdig fand.

c) Im südlichen Reviere wurden 8 Gruben im Betriebe gehalten. Sie förderten mit einer Belegung von 751 Mann überhaupt 1,767085 Tonnen mit einem Geldwerthe von 356529 Thlrn. Als die wichtigsten derselben sind zu bezeichnen:

Cons. Georggrube bei Aschersleben	mit 542369	Tonnen,
Jacob bei Börnicke	- 303207	-
Archibald bei Schneidlingen	- 252482	-
Friedrich bei Aschersleben	- 217524	-
Verein. Concordia bei Nachterstedt	- 199690	-
Jacob bei Königsaue	- 114575	-

Auf der Grube Georg bei Aschersleben ist der Fördermaschinenschacht ausgemauert und mit einem den Dampfgöpel, die Dampfkunst und die Kessel enthaltenden Maschinengebäude versehen worden. Der von diesem Schachte aus gegen Osten aufgeschlossene Flötztheil hat nicht die Ausdehnung ergeben, wie man erwartete.

Auf der Jacobsgrube bei Börnicke hat man Behufs Fassung einer tieferen Bausohle den Kunstschacht um 3 Ltr. tiefer niedergebracht. — Auf der Grube Friedrich bei Aschersleben ist nach dem Verhieb des alten Feldes ein neuer Kunstschacht mit bedeutenden Schwierigkeiten abgeteuft worden. —

Die Concordiagrube bei Nachterstedt hat, nachdem das Grubenfeld im Jahre 1857 durch einen Tagebau in Angriff genommen worden, bereits eine hohe Förderung erlangt. Sie bebaut ein 15 Ltr. mächtiges Flötz von sehr guter Beschaffenheit unter einem 45 Fuss mächtigen Deckgebirge. Mit Rücksicht auf die gegen Süden vorgeschobene Lage sind die Debitsverhältnisse dieser Grube sehr günstig; sie ist auch mit den Gruben des westlichen Reviers in Concurrenz getreten und verspricht nach kurzer Zeit die bedeutendste Grube des Reviers zu werden.

Bei dem gesammten gewerkschaftlichen Braunkohlenbergbau dieses Bezirks waren an **Dampfmaschinen** vorhanden:

zur Wasserhaltung	38 Maschinen mit	678	Pferdekraft,
zur Förderung	20 - -	125	-
in Summa . . .	58 Maschinen mit	803	Pferdekraft,
in 1857	54 - -	763	-
in 1858 also **mehr** .	4 Maschinen mit	40	Pferdekraft.

Mit Einschluss der landesherrlichen Werke waren im gesammten Halberstädter Bezirke überhaupt 39 Gruben im Betriebe, also 7 Gruben weniger als im Vorjahre. Im Ganzen wurden mit einer Belegschaft von 2416 Mann 5,656693 Tonnen Braunkohle mit einem Werthe von 1,133689 Thlrn. gefördert. Hiernach berechnet sich die Leistung eines Arbeiters auf 2341 Tonnen. Im Vergleich zum Vorjahr wurden daher 379393 Tonnen mehr gefördert und die vorjährige Leistung eines Arbeiters um 5 Tonnen überstiegen.

Von dem auf den gewerkschaftlichen Gruben zum Debit gekommenen Kohlenquantum wurden consumirt:

57,5	pCt.	von den Zuckerfabriken,
7,4	-	- - Spiritusbrennereien,
6,8	-	- - Ziegelbrennereien,
2,8	-	- - Photogenfabriken,
25,5	-	zum Hausbrand und zu sonstigen Zwecken.
100,0		

Die Kohlenconsumtion der **Photogenfabriken** hat hiernach gegen das Vorjahr keine Steigerung erfahren. Im ganzen Bezirke sind überhaupt 6 derartige Fabriken, nämlich:

1 bei Harbke,
1 - Hötensleben,
1 - Sommersdorf,
1 - Warsleben und
2 - Aschersleben

vorhanden, von denen jedoch nur die 4 letztgenannten im Betriebe gestanden haben.

Die Mehrzahl dieser Fabriken ist in einem grossartigen Maassstabe angelegt worden, obschon die Darstellungsmethode der Leuchtstoffe aus Braunkohle noch verschiedene Stadien durchlaufen wird, bevor diese Unternehmungen zu einer grösseren Bedeutung gelangen. Einen wesentlichen Fortschritt bei der Destillation der Kohle hat man in der Photogenfabrik bei Warsleben insofern gemacht, als man die Retorten abgeworfen und durch **Oefen** ersetzt hat, welche Behufs ihrer Füllung und Entleerung nicht geöffnet zu werden brauchen und sowohl bezüglich der Destillationskosten als der Güte des erzeugten Products sich so gut bewährt haben, dass man 50 derartige Oefen zu erbauen beabsichtigt, in welchen täglich 100 Tonnen Kohle verarbeitet werden sollen. — Der Absatz der beiden Fabriken bei Aschersleben an Photogen, Solaröl und Paraffin war stets im Steigen begriffen, insbesondere seitdem sich die grösseren Fabrik-Etablissements des Solaröls zur Beleuchtung bedienen. — Die Verwendung des Solaröls zur Beleuchtung der unterirdischen Grubenbaue ist zwar billiger als das Rüböl, jedoch nur da anwendbar, wo die Wetter gut, der Wetterzug aber nicht zu stark ist, da das Solaröl sonst stark russt und die Wetter mehr als die gewöhnlichen Grubenlampen verdirbt.

5. Bergamtsbezirk Eisleben.

A. Bergwerke des Staates.

Zur Beschaffung des Brennmaterialbedarfs der landesherrlichen Salinen waren, wie im Vorjahr, 5 Gruben im Betriebe, nämlich Voigtstedt für die Saline Artern, Zscherben für die Saline Halle, Mertendorf für die Saline Kösen und Pretzsch und Tollwitz für die Saline Dürrenberg.

a) Der Betrieb der Grube bei Voigtstedt ging in dem Havelsberger und Kuhlöcher Revier um. In ersterem wurden 60426 Tonnen durch unterirdischen Bau gewonnen, in letzterem gelangten aus den hier bekannten beiden kleinen Kohlenmulden 197690 Tonnen zur Förderung und zwar 8913 Tonnen durch Tagebau, der Rest durch unterirdischen Bau. Zur Ausrichtung der südlichen Kuhlöchermulde ist der Schacht No. 35. noch 6 Ltr. unter die Sohle des Kuhlöcherstollns bis auf das Liegende abgeteuft und auf einem zweiten nahe am Schacht No. 35. angesetzten Wasserhaltungsschacht eine provisorische Wasserhaltung mit einer 3pferdekräftigen Locomobile eingerichtet.

b) Auf der Grube bei Zscherben musste der Betrieb der östlichen Grundstrecke, durch welche das vorliegende Feld ausgerichtet werden sollte, schon bei 36 Ltrn. Erlängung eingestellt werden, theils wegen starker Wasserzugänge, theils wegen schlechter Beschaffenheit der Kohle. Dagegen wurden in der westlichen Grundstrecke günstige Aufschlüsse in einem knorpelreichen Flötze gemacht.

c) Die Grube bei Mertendorf förderte 30680 Tonnen und wurde sodann eingestellt, weil die Saline Kösen wegen des weiten Landtransports ihren Kohlenbedarf billiger von Privatgruben beziehen konnte und im Laufe des Jahres auch die gänzliche Sistirung des Salinenbetriebes angeordnet wurde.

d) Die mit Tagebau betriebene Grube Pretzsch wurde wegen der hohen Transportkosten der Kohle von Pretzsch bis zur Saline Dürrenberg gänzlich von der Kohlenlieferung für diese Saline ausgeschlossen, dagegen versuchsweise der Debit an Private eröffnet. Der Absatz war indess nicht bedeutend. Da überdies das Verhalten des Flötzes dem Abbau sehr ungünstig geworden ist, so wird die Grube, nachdem der bereits vorgerichtete Kohlenpfeiler abgebaut ist, eingestellt werden.

e) Auf der Grube bei Tollwitz musste die Kohlenförderung ungewöhnlich verschwächt werden, da auf der Saline Dürrenberg die Aufräumung bedeutender Haldenbestände dringend geboten war. Dem entsprechend waren keine Aus- und Vorrichtungsarbeiten von Bedeutung nothwendig und ist nun das Sumpfort in der Lösungssohle fortgesetzt worden.

Die Betriebsresultate der vorstehend aufgeführten 5 landesherrlichen Gruben gehen aus folgender Tabelle hervor:

Es betrug	die Zahl der Arbeiter	die Förderung im Ganzen Tonnen	die Förderung pro Mann Tonnen	der Haldenwerth im Ganzen Thlr.	der Haldenwerth pro Tonne Sgr.	der Haldenwerth pro Tonne Pf.
a) auf der Grube zu Voigtstedt	102	256409	2514	38495	4	6,0
b) - - - - - Zscherben	24	82887	3454	10579	3	10,0
c) - - - - - Mertendorf	15	30680	2045	2557	2	9,9
d) - - - - - Pretzsch	24	11336	472	1172	3	1,2
e) - - - - - Tollwitz	48	144212	3004	14909	3	1,2
Summe und Durchschnitt	213	525524	2467	67712	3	10,3
In 1857 hatte man	381	718795	1887	83763	3	5,6
Daher in 1858 mehr	—	—	580	—	—	4,7
Daher in 1858 weniger	168	193271	—	16051	—	—

Das Zurückbleiben der Förderung gegen das Vorjahr erläutert sich durch den geringeren Brennmaterialbedarf der landesherrlichen Salinen in Folge der Verminderung der Salzproduction derselben.

B. Gewerkschaftliche Gruben.

Zu den ult. 1857 vorhandenen 84 verliehenen Gruben traten in 1858 11 neue Verleihungen; da indess eine Grube ins Freie gefallen ist und 23 Gruben zu 6 Grubencomplexen consolidirt wurden, so verblieben ult. 1858 nur 77 Gruben und hat somit eine Verminderung von 7 Gruben stattgefunden. Hiervon standen 46 Gruben im Betriebe, während 14 fristeten und 17 wegen besonderer Verhältnisse nicht belegt waren, ohne in Fristen zu liegen.

Der Braunkohlenbergbau fand in fünf Revieren statt:

a) Das Hallesche Revier umfasst 55 Gruben, von denen 31 im Betriebe waren und bei einer Belegung von 950 Mann ein Kohlenquantum von 2,252420¼ Tonnen lieferten. Eine Förderung von mehr als 100000 Tonnen hatten:

Neuglücker Verein bei Nietleben .	487210	Tonnen
Glückauf bei Trotha	224188	-
Clara - Verein bei Gröbers . . .	141871	-
Alwiner Verein bei Bruckdorf . .	108983	-
Eintracht bei Bennstedt	197657	-
Walters Hoffnung bei Stedten . .	130075	-
Friedrich Wilhelm bei Eisdorf . .	126336	-
Gute Friederike bei Asendorf . .	112275	-

Auf dem Neuglücker Verein ist das Hauptförderort No. 2. um 48 Ltr. erlängt und mit dem Brassert-Schächter-Hauptort zum Durchschlag gebracht worden. Beide Oerter sind mit Doppelgeleise belegt und hat aus denselben die weitere Vorrichtung des Feldes begonnen.

Die Grube Glückauf bei Trotha führte im nordöstlichen Theile ihres Feldes Tagebau, in den übrigen Theilen desselben unterirdischen Betrieb. In der Nähe der Markscheide der Grube Carl Ernst hat man durch Bohrversuche ein zweites und drittes Flötz von 1¼ resp. 2 Ltrn. Mächtigkeit aufgeschlossen. — Auf den übrigen Gruben sind keine Aus- und Vorrichtungsarbeiten von Bedeutung vorgekommen.

b) Das Wettiner Revier enthält 10 Gruben, von denen 6 im nördlichen Theile des Saalkreises und 4 im Mansfelder Seekreise liegen. Die wichtigeren Gruben liegen bei Lebendorf und Trebitz im Saalkreise. Unter ihnen sind besonders Wilhelm Adolph mit 338425 Tonnen und Georg mit 201418 Tonnen Förderung hervorzuheben. Die Förderung der Grube Gute Hoffnung bei Schwittersdorf verspricht wegen der in der Nähe angelegten Zuckerfabrik von Bedeutung zu werden.

c) Im Creisfelder Revier waren von 3 verliehenen Gruben nur 2 in Förderung; in betrieblicher Beziehung bieten dieselben nichts Bemerkenswerthes dar. — Dasselbe gilt

d) von den 5 Gruben des Eislebener Reviers; die bedeutendste Förderung hatte mit 67469 Tonnen die Grube Neu Glück bei Bornstedt, welche gleichzeitig auf Alaun- und Vitriolerze baut.

e) Von den 4 Gruben des Hettstädter Reviers, welche sämmtlich im Betriebe waren, ist ebenfalls nichts Bemerkenswerthes hervorzuheben.

Die Hauptresultate des Betriebes des gewerkschaftlichen Braunkohlenbergbaues waren folgende:

Man hatte	Zahl der Gruben	Zahl der Arbeiter	Förderung im Ganzen Tonnen	Förderung pro Mann Tonnen	Haldenwerth im Ganzen Thlr.	Haldenwerth pro Tonne Sgr.	Haldenwerth pro Tonne Pf.
im Jahre 1858	46	1448	3,226507	2228	466364	4	3,0
im Jahre 1857	43	1171	2,989119	2553	427587	4	3,6
mithin im Jahre 1858 mehr .	2	277	237388	—	38777	—	—
mithin im Jahre 1858 weniger	—	—	—	325	—	—	0,6

C. Privat-Braunkohlenbergbau.

In den ehemals Chursächsischen Landestheilen des Eislebener Bezirks waren ult. 1858 295 Gruben mit Bauerlaubniss versehen und hat sich die Anzahl derselben somit gegen das Vorjahr um 15 vermehrt; hiervon standen jedoch nur 160 Gruben im Betriebe.

Von den bisherigen fünf Revieren ist der östliche Theil des nördlichen Revieres zu einem besonderen Revier abgezweigt worden. Der Privatbergbau ist somit in sechs Revieren umgegangen, und zwar betrug die Förderung in denselben:

1.	Im südlichen	Revier	2,003498	Tonnen
2.	- nördlichen	-	1,174017	-
3.	- Dürrenberger	-	726725	-
4.	- Creisfelder	-	477106	-
5.	- Eislebener	-	356180	-
6.	- östlichen	-	281638	-

1. Das südliche Revier enthält 162 Gruben, von denen indess nur die in den Händen von Actiengesellschaften befindlichen eine grössere Bedeutung haben. Eine besondere Wichtigkeit hat der der Weissenfels-Werschener Gesellschaft gehörige Grubencomplex bei Teuchern erlangt, indem derselbe in directe Verbindung mit der Weissenfels-Zeitzer Eisenbahn gesetzt ist und ein 10 Ltr. mächtiges Flötz unter sehr günstigen Verhältnissen mittelst Tagebaues ausbeutet. Nächstdem sind hervorzuheben die Grubencomplexe bei Werschen, Gröben, Gerstewitz, Granschütz und Köpsen, welche letztere ein vorzüglich zur Mineralöl- und Paraffinfabrikation geeignetes Material bieten; ferner die Gruben S. No. 17. bei Tornau, S. No. 8. bei Domsen und S. No. 142. bei Wildschütz.

Im Zeitzer Kreise ist die wichtigste Grube die der Magdeburger Gesellschaft für Mineralöl und Paraffinfabrikation gehörige Grube S. No. 120. bei Rehmsdorf. Der Betrieb der drei in diesem Reviere angesetzten Stolln ist schwunghaft fortgesetzt worden; der Runthaler und Werschener Stolln hat das Flötz erreicht, eben so der Köpsener Stolln.

2. Von den 65 Gruben des nördlichen Reviers standen 31 im Betriebe. Die wichtigsten derselben, bei Bitterfeld, haben sich durch Zweigbahnen mit der Bitterfeld-Dessauer Eisenbahn in Verbindung gesetzt. Dasselbe wird auch für die bei Muldenstein gelegenen Gruben beabsichtigt. — Die stärkste Förderung hatten die combinirten Felder No. 64. und 222. bei Zscherndorf, No. 62. bei Sandersdorf, No. 16. bei Bitterfeld und No. 6. bei Wolfen. Die Gruben bei Rattmannsdorf und Schlettau, erstere für den Merseburger, letztere für den Halleschen Debit, sind, eben so wie im Vorjahre, schwunghaft betrieben worden.

3. Im Dürrenberger Revier wurden 24 Gruben betrieben, von denen die wichtigsten im Merseburger Kreise bei Rampitz (in der Nähe des Bahnhofes Kötzschau) und bei Kauern liegen. Von den im Querfurter Kreise belegenen Gruben hat nur Amalie bei Querfurt eine Förderung von Bedeutung gehabt. Bei Naundorf an der Geisel wurde ein 12 Ltr. mächtiges Flötz unter wenigen Lachtern Deckgebirge erbohrt und steht der Angriff desselben zu erwarten.

4. Das Creisfelder Revier enthält nur 4 bei Emseloh und Riestedt gelegene Gruben, von denen eine ausser Betrieb war, während die übrigen 3 das bedeutende Quantum von 477106½ Tonnen förderten.

5. Im Eislebener Revier waren von 5 Gruben nur 3 im Betriebe, von denen als die bei Weitem wichtigste die Grube Bartolomäus bei Edersleben zu bezeichnen ist; dieselbe erfreut sich einer bedeutenden Flötzmächtigkeit und einer guten Kohlenqualität, und hat noch ein bedeutendes Feld über dem natürlichen Wasserspiegel zu bebauen.

6. Von den 10 im Betriebe gewesenen Gruben des östlichen Reviers sind die wichtigsten in der Nähe von Wittenberg gelegen und werden meistens mit Tagebau betrieben. Die Gruben bei Greudnitz, Schmiedeberg und Rotta haben sich noch nicht zu einiger Bedeutung erheben können.

Neue Aufschlüsse sind in der Gegend von Zahna und Liebenwerda gemacht worden und steht daselbst die Entwickelung eines lebhaften Bergbaues zu erwarten.

Die Betriebsresultate des Privat-Braunkohlenbergbaues waren folgende:

Man hatte	Gruben	Arbeiter	Förderung im Ganzen Tonnen	Förderung pro Mann Tonnen	Haldenwerth im Ganzen Thlr.	Haldenwerth pro Tonne Sgr.	Haldenwerth pro Tonne Pf.
im Jahre 1858	160	3118	5,019164	1609	636864	3	10,3
im Jahre 1857	156	2831	4,938830	1744	582538	3	6,4
mithin im Jahre 1858 mehr	4	287	80334	—	54326	—	3,9
mithin im Jahre 1858 weniger	—	—	—	135	—	—	—

Die Gesammtförderung an Braunkohlen im Eislebener Bergamtsbezirk betrug hiernach:

auf den landesherrlichen Gruben	525524	Tonnen
- - gewerkschaftlichen -	3,226507	-
- - Privatgruben -	5,019164	-
in Summa	8,771195	Tonnen

mit einem Geldwerthe von 1,170940 Thlrn., so dass gegen das Vorjahr eine Mehrförderung von 503844 Tonnen und eine Werthsvermehrung von 207580 Thlrn. stattgefunden hat.

An Dampfmaschinen waren im ganzen Bergamtsbezirk für den Braunkohlenbergbau in Benutzung:

56 Maschinen mit 686 Pferdekraft für die Wasserhaltung
18 - - 119 - - - Förderung
74 Maschinen mit 805 Pferdekraft in Summa.

Es hat gegen das Vorjahr sonach eine Vermehrung von 17, bei letzterer von 4 Maschinen stattgefunden, woraus hervorgeht, dass der Abbau sich immer mehr von dem Ausgehenden der Flötze entfernt und unter den natürlichen Wasserspiegel herabgeht.

6. Bergamtsbezirk Bochum.

Die Lagerstätte der einzigen im Bezirk vorhandenen Braunkohlengrube Nachtigall, unterhalb Höxter an der Weser, ist im vorigen Jahrgange A. S. 116 näher beschrieben. Man hat seitdem die unterirdischen Betriebe eingestellt und ist zu einem Tagebau übergegangen; der bei der Abraumarbeit gewonnene Lehm und Thon wird zur Ziegelei und Töpferei von dem Eigenthümer der Grube benutzt, der zugleich die Braunkohlen hierbei verwendet und so fast sein einziger Abnehmer ist, da die Kohle beim Publikum keinen Anklang findet. Die Förderung betrug 1740 Tonnen im Werthe von 344 Thlrn., wobei 4 Arbeiter beschäftigt waren.

7. Bergamtsbezirk Siegen.

A. Gewerkschaftliche Gruben.

Während in den Revieren Burbach und Wetzlar nur ein schwacher Versuchsbetrieb auf Braunkohlen ohne günstigen Erfolg stattgefunden hat, ist in den Revieren Unkel, Bensberg und Heller mit 412 Arbeitern eine Gewinnung von 468900 Tonnen Braunkohlen zum Werthe von 34629 Thlrn. beschafft worden, 74351 Tonnen mehr als im Vorjahre. Diese Mehrförderung rührt aus dem Revier Unkel her, das den relativ stärksten Braunkohlenbergbau im hiesigen Bezirk hat und von dem obigen Quantum 398426 Tonnen oder reichlich $\frac{5}{6}$ der Gesammtproduction geliefert hat.

Namentlich ist es die Grube Bleibtreu, dem Bonner Bergwerks- und Hüttenverein gehörig, welche erwähnt zu werden verdient, indem daselbst bei einer Belegschaft von 120 Mann 318304 Tonnen Braunkohlen gewonnen worden sind. Von geringerer Bedeutung war der Betrieb auf Deutsche Redlichkeit, Carl, Plato, Romerickeberge und Stöschen.

Im Reviere Bensberg, das eine Förderung von 66436 Tonnen Braunkohlen hatte, waren nur die Gruben Neufeld, welche ein 15 Fuss mächtiges, und die Grube Johannisberg, welche ein 6 Fuss starkes Flötz durch Abraumarbeit bebaut, von einiger Bedeutung. Auf der Zeche Neu-Deutz bei Kalk ist die Verdichtung des mit Senkmauerung niedergebrachten Schachtes bis jetzt nicht gelungen.

Die einzige Braunkohlengrube des Reviers Heller, Adolphsburg, lieferte 4038 Tonnen zum Haldenwerth von 1280 Thlrn., und war die Förderung daselbst um 1677 Tonnen geringer als im Jahre 1857, weil das Flötz auf dem westlichen Muldenflügel an Ausdehnung abgenommen hat. An Debit fehlte es hier nicht und wurden die Kohlen zu 13⅓ Sgr. pro Tonne I. Sorte, zu 8 Sgr. pro Tonne II. Sorte und zu 4⅓ Sgr. pro Tonne III. Sorte verkauft, und zwar zum Hausbrand, während in den beiden vorher genannten Revieren die Braunkohlen weniger zur Feuerung und zum Kalkbrennen als zur Alaundarstellung benutzt werden.

Pro Arbeiter sind 1138 Tonnen Braunkohlen gefördert worden und betrug der Werth pro Tonne 2 Sgr. 2,53 Pf. oder 0,5 Pf. weniger als im Vorjahre.

B. Standesherrliche Gebiete.

In dem Fürstenthum Wied waren 2 Braunkohlengruben im Betriebe, welche durch 24 Arbeiter 14454 Tonnen im Werthe von 2914 Thlrn. gefördert haben.

Gegen das Jahr 1857 hat die Förderung um 14226 Tonnen und der Geldwerth um 4037 Thlr. abgenommen.

8. Bergamtsbezirk Düren.

Die Zahl der Braunkohlengruben betrug zu Ende des Jahres 1858 — 101 und von diesen standen 52 im Betriebe, worunter 46, die dem Brühler Reviere angehören. Die Zahl der im Laufe des Jahres concedirten Braunkohlengruben ist 6. Mehrere haben die Concession gleichzeitig für Eisenerze und Braunkohlen, jedoch noch auf keiner werden beide Mineralien gefördert. Die 52 betriebenen Braunkohlengruben standen auch sämmtlich in Förderung und lieferten:

	mit 725 Arbeitern	1,222151	Tonnen zu	147304	Thlrn. Werth.
1857 hatte man 46 Gruben	- 702 -	872555	- -	104081	- -
mithin Zunahme 6 Gruben	mit 23 Arbeitern	349596	Tonnen zu	43223	Thlrn. Werth.

So gross ist aber in der Wirklichkeit der Zuwachs nicht gewesen, sondern die hohe Ziffer für die Production ist darin begründet, dass das Jahr 1858 das erste ist, in welchem die Buch- und Rechnungsführung auf den Gruben nach der Verordnung vom 21. Januar 1857 stattgefunden hat. Früher nämlich wurde die Förderung an Kohlen, die zur Herstellung von Klütten bestimmt waren, erst nach der Verformung gebucht, so dass z. B. die für 1857 angegebene Förderung in der Zeit vom Herbst 1856 bis zum Herbst 1857 producirt und im Sommer und Herbst 1857 verformt ist, die im letzten Quartale 1857 geförderte Kohle aber nicht mitgerechnet ist, weil diese erst im Sommer 1858 zur Verformung gelangte.

Dies Verfahren, das mit der erwähnten Verordnung nicht in Einklang zu bringen ist, obschon es an und für sich keine unrichtigen Ergebnisse liefert, ist jetzt beseitigt, und für 1858 die ganze



Production bis Schluss des Jahres mitgerechnet, ausserdem aber auch die Production des letzten Vierteljahres von 1857 im Betrage von 229732 Tonnen. Lässt man dies Quantum ausser Acht, so bleiben als wirkliche Förderung von 1858 — 992419 Tonnen, eine Production, welche die für 1857 angegebene immer noch um 119864 Tonnen übertrifft.

Bei der Braunkohlengewinnung wurden durchschnittlich 725 Arbeiter beschäftigt und ausserdem im Sommer bei der Formung 150 Frauen und Kinder, die aber nicht im Lohne der Gruben stehen, sondern von den eigentlichen Arbeitern zur Aushülfe zeitweise zugezogen worden. Obige Mannschaft lieferte ausser der angegebenen Menge von Braunkohlen auch 1609 Tonnen Thon zu Töpferwaaren und Dachziegeln, welche auf drei Brühler Gruben als Nebenproduct gewonnen wurden. Das Godesberger Braunkohlen- und Alaunwerk lieferte 33867 Tonnen Alaunthon neben 8570 Tonnen Braunkohlen; die auf die Alaunthongewinnung zu rechnenden 30 Arbeiter sind unter der oben angegebenen Belegschaft nicht inbegriffen.

Die Gruben mit der stärksten Förderung sind:

Katharinenberg bei Brühl mit	111751	Tonnen	durch	66	Arbeiter
Concordia bei Liblar . . . -	95897	-	-	63	-
Florentine bei Brühl . . . -	87063	-	-	50	-
Schlenderhan bei Quadrath -	77526	-	-	29	-
Hubertus bei Kirdorf . . . -	77410	-	-	42	-
Urwelt bei Oberaussem . . -	77030	-	-	26	-

Alle übrige Gruben blieben unter 60000 Tonnen und 7 Gruben sogar unter 1000 Tonnen.

Auf der Braunkohlengrube Giersberg Fortuna, bis jetzt die nördlichste des Bezirks, welche im Betriebe ist, wird eine Dampfmaschine zur Förderung und Wasserhaltung aufgestellt.

Die Gruben, welche schon mit Dampfmaschinen versehen sind, sind: Eustachia, Proserpina und Abelsgrube.

Im Felde der Grube Urwelt ist die Mächtigkeit des Braunkohlenflötzes durch einen Bohrversuch zu 100 Fuss nachgewiesen; da der jetzige Bau sich nur auf die obersten 30 Fuss erstreckt, so bleiben 70 Fuss Mächtigkeit (ohne Zwischenmittel) unter der Stollnsohle anstehen.

Auf Braunkohle sind in der letzten Zeit im Bereiche des Brühler Reviers manche Aufschlüsse gemacht worden.

So haben die bei Liblar im Kreise Euskirchen ausgeführten Versuchsarbeiten ergeben, dass die mächtige Braunkohlenablagerung, welche auf dem westlichen Gehänge des Vorgebirges auf den Gruben Wolfswerk, Friedrich Wilhelm, Maximilian, Wirzhütte, Hoffnung, Wallrafsgrube, Hubertus und Concordia gebaut wird, sich noch weiter nach Süden erstreckt, nämlich durch Bremerhof und Bliesheim.

Die zufällige Auffindung eines Braunkohlenlagers von nicht unter 30 Fuss Mächtigkeit im Königlichen Domainenwalde Wille auf dem Rücken des Vorgebirges an der Strasse von Brühl nach Liblar, so wie die ebenfalls auf dem Rücken des Vorgebirges an der Strasse von Brühl nach Euskirchen gemachten Versuche haben dann ferner den früher vielfach in Zweifel gezogenen wirklichen Zusammenhang zwischen dem Braunkohlenlager am östlichen und dem am westlichen Gehänge des Vorgebirges nachgewiesen. Im Kreise Ahrweiler (Regierungsbezirk Koblenz) ist bei Bengen nutzbare Braunkohle erschürft worden.

Endlich ist noch der Braunkohlenfund bei Neuenrath im Kreise Grevenbroich (Regierungsbezirk Düsseldorf) als der nördlichste aller bisher gemachten zu erwähnen; derselbe liegt noch nördlich der Grube Giersberg-Fortuna. Man fand die Kohlen beim Brunnengraben in einer noch nicht ergründeten Mächtigkeit.

Auf der Grube Elise bei Wohlscheidt im Kreise Adenau wurde eine Untersuchungsstrecke

aufgefahren und versuchsweise Abbau getrieben, die geförderten 900 Tonnen Braunkohlen jedoch bloss zum Brennen von Asche (als Düngungsmittel) benutzt.

Im Felde der Oeynhausenzeche bei Saffig, stiess man zur Untersuchung ein Bohrloch 215½ Fuss tief nieder und traf damit bei 154 und bei 165 Fuss Tiefe zwei Braunkohlenflötze von 6 und 6¼ Fuss Mächtigkeit. Der Betrieb der Grube ist aber noch nicht wieder eröffnet.

Auch die übrigen Braunkohlengruben des Moselreviers (Pellen bei Manderscheid, Hermann bei Oberzissen und St. Antonius bei Kettig) waren ausser Betrieb. Ein neues Concessionsgesuch auf einen bei Kärlich gemachten Fund ist kürzlich eingelegt.

Bei dem hohen Preise aller Brennstoffe in diesen Gegenden würden diese Werke sämmtlich sehr guten Absatz finden.

Auf der Grube Eustachia ist eine Knetmaschine zum Vorrichten des zur Verformung bestimmten Braunkohlenteigs eingerichtet, welche von der Förder- und Wasserhaltungs-Dampfmaschine bewegt wurde. Die gewählte Construction hat sich aber als nicht practisch ergeben und bedarf der Abänderung, die nun vorgenommen werden soll. Das Kneten der Kohle durch Maschinenkraft, statt, wie bisher üblich, mit den Füssen durch Menschen oder auf bedeutenderen Gruben durch Pferde bewirken zu lassen, ist sehr zweckmässig und für die nicht seltenen Fälle, wo die Kohle Schwefelkies, der Teig also Schwefelsäure enthält, welche die Füsse der Pferde und Menschen beschädigt, besonders wichtig.

Der mittlere Verkaufspreis einer Tonne Braunkohlen war 3 Sgr. 7,38 Pf., also 1,38 Pf. höher als im Jahre 1857.

Diese Preissteigerung wurde durch die starke Nachfrage, welche im Allgemeinen und namentlich während der frühen und strengen Kälte, die mit Schluss October 1858 eintrat, möglich gemacht.

Vergleicht man den Effect und den Preis der Steinkohlen und Braunkohlen in den meisten Kreisen des Regierungsbezirks Cöln und selbst in den angrenzenden Theilen des Regierungsbezirks Aachen, so ist nicht daran zu zweifeln, und auch bereits durch zuverlässige Versuche nachgewiesen, dass für fast alle Zwecke, zu denen man Brennstoff nöthig hat, die Braunkohle mit ökonomischem Vortheil verwendet werden kann. Aber das Vorurtheil gegen dieselbe ist sehr tief eingewurzelt und kann nur sehr langsam besiegt werden.

So sind selbst in Dörfern, wo die Braunkohle zur Stuben- und Küchenfeuerung in allgemeinem Gebrauch steht, die Landleute doch der festen Ueberzeugung, dass man kein Brod damit backen könne. Der Gegenbeweis ist, wenn es eines solchen noch bedurft hätte, durch den Bergwerksbesitzer Köp gründlich geliefert und sein gutes Beispiel hat den Erfolg gehabt, dass in kurzer Frist nach und nach bereits 8 Backöfen in der Gegend von Cöln und Brühl zur Braunkohlenfeuerung eingerichtet sind.

Seit die Grube Eustachia in Förderung steht, hat man auch in Düren und Umgegend, wo die Steinkohlen neuerdings sehr theuer geworden sind, hier und da einen Anfang zum Braunkohlenbrande gemacht.

In der Festung Jülich werden seitens der Militairbehörde, welche in Bezug auf die Steinkohlenlieferung immer grosse Umständlichkeiten hat, Versuche mit Braunkohlenfeuerung beabsichtigt.



Summarische Uebersicht der Preussischen Braunkohlengruben, ihrer Arbeiterzahl, Förderung und des Werthes der letzteren im Jahre 1858.

			Arbeiter			Förderung			Geldwerth auf der Halde			
		pCt.	im Ganzen	pCt.	auf 1 Grube	im Ganzen Tonnen	pCt.	durchschnittlich pro Grube Tonnen	im Ganzen Thlr.	pCt.	für 1 Tonne Sgr.	Pf.
I. Privatwerke:												
a. diesseits des Rheines	377	86,3	9835	89,2	26	16,903156	87,2	44836	2,563486	87,7	4	6,6
b. jenseits - -	52	11,9	725	6,6	14	1,222151	6,3	23503	147304	5,0	3	7,3
Summe	429	98,2	10560	95,8	24	18,125307	93,5	42250	2,710790	92,7	4	5,7
II. Staatswerke	8	1,8	469	4,2	59	1,263707	6,5	157963	211324	7,3	5	0,1
Hauptsumme	437	100,0	11029	100,0	25	19,389014	100,0	44370	2,922114	100,0	4	6,2

Uebersicht des Braunkohlenbergbaus im Jahre 1858 nach den einzelnen Bergamtsbezirken.

Bergamtsbezirk	Betriebene Bergwerke			Arbeiter		Förderquantum			Haldenwerth der Förderung				
	des Staates	der Privaten	Summe	im Ganzen	durchschnittlich pro Grube	im Ganzen Tonnen	pro Grube Tonnen	pro Arbeiter Tonnen	im Ganzen Thlr.	durchschnittlich pro Grube Thlr.	Arbeiter Thlr.	Tonnen Sgr.	Pf.
1. Rüdersdorf . .	—	95	95	1764	18	2,483657	26144	1408	330292	3477	187	3	11,9
2. Tarnowitz . .	—	3	3	10	3	12450	4150	1245	1242	414	124	3	0,0
3. Waldenburg .	—	40	40	910	23	757774	18944	833	100760	2519	110	3	11,9
4. Halberstadt .	3	36	39	2416	62	5,656693	145044	2341	1,133689	29069	469	6	0,0
5. Eisleben . . .	5	182	187	4764	26	8,771195	46905	1841	1,170940	6262	246	4	0,6
6. Bochum	—	1	1	4	4	1740	1740	435	344	344	86	5	11,1
7. Siegen	—	20	20	436	21	483354	24167	1109	37543	1877	86	2	3,9
8. Düren	—	52	52	725	14	1,222151	23503	1686	147304	2833	203	3	9,0
Summe	8	429	437	11029	25	19,389014	44370	1758	2,922114	6686	265	4	6,2
Im Jahre 1857	10	430	440	10301	23	18,244423	41464	1771	2,622202	5959	255	3	11,8
also 1858 mehr . .	—	—	—	728	2	1,144591	2906	—	299912	727	10	—	4,4
also 1858 weniger	2	1	3	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—

Hiernach ist zwar das Förderquantum nur um 6,3 pCt. gegen das Vorjahr gestiegen; der Werth der Gesammtförderung aber um 11,4 pCt. und der Werth einer einzelnen Tonne um 9,2 pCt. Zahlen, welche darauf hinweisen, dass die Braunkohlen immer besser die Concurrenz mit anderen Brennmaterialien bestehen.

(Fortsetzung folgt.)

Rechnung der Preussischen Bergwerks-, Hütten- und Salinen-Verwaltung für das Jahr 1858.

Einnahmen.

A. Bei den Kassen der fiscalischen	Gruben			Hütten			Salinen			Summe		
	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.
1. Für Producte aller Art	7,618750	7	5	3,039248	21	10	1,209134	29	8	11,867133	28	11
2. An ökonomischen Nutzungen	242954	21	1	70372	12	—	37309	23	—	350636	26	1
3. An Pensionsbeiträgen der Beamten . .	566	2	—	979	27	6	590	24	11	2136	24	5
Summe A.	7,862271	—	6	3,110601	1	4	1,247035	17	7	12,219907	19	5

B. Bei den Kassen der	Bergämter			Oberbergämter			Ministerial-Abtheilung			Summe		
	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.
1. An Zwanzigsten und anderen Bergwerksabgaben*)	1,278471	14	9	—	—	—	—	—	—	1,278471	14	9
2. An Markscheidergebühren und Sporteln	101560	13	10	—	—	—	—	—	—	101560	13	10
3. An Miethen und ökonomischen Nutzungen	1772	8	2	1497	11	11	33	19	6	3303	9	7
4. An Pensionsbeiträgen der Beamten . .	4299	18	5	1483	25	11	583	21	3	6367	5	7
5. An extraordinairen Einnahmen	—	—	—	—	—	—	20061	17	9	20061	17	9
Summe B.	1,386103	25	2	2981	7	10	20678	28	6	1,409764	1	6
Summe aller Geldeinnahmen (incl. 770056 Thlr. 15 Sgr. 11 Pf. Reste)										13,629671	20	11

*) An Bergwerks-Abgaben sind im Jahre 1858, einschliesslich der verbliebenen Einnahmereste, zur Einnahme gekommen:

	Brandenburg-Preussischer Hauptbergdistrict			Schlesischer Hauptbergdistrict			Sächsisch-Thüringischer Hauptbergdistrict			Westfälischer Hauptbergdistrict			Rheinischer Hauptbergdistrict			Summe		
	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.
An Zwanzigsten	9015	8	3	247862	6	—	65787	19	5	515128	17	2	59154	28	8	896948	19	6
An Aufsichtssteuer	2627	29	11	58066	27	—	13287	12	7	109915	15	10	12851	19	10	196749	15	2
An Recessgeld.	145	—	—	1046	—	—	332	—	—	2964	12	—	4334	—	—	8821	12	—
An fester u. verhältnissmässiger Bergwerkssteuer (linke Rheinseite)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	107964	9	9	107964	9	9
Sonstige Gefälle	37	—	—	214	—	—	52027	16	8	78	—	—	15631	1	8	67987	18	4
Summe aller Gefälle (incl. 70563 Thlr. 6 Sgr. 5 Pf. Einnahmereste).	11825	8	2	307189	3	—	131434	18	8	628086	15	—	199935	29	11	1,278471	14	9
Im Jahre 1857 hatte man	10760	15	1	336917	4	—	135757	22	5	588369	2	2	169040	26	9	1,240845	6	9
Mithin 1858 mehr	1064	23	1	—	—	—	—	—	—	39717	12	10	30895	3	2	37626	8	—
Mithin 1858 weniger	—	—	—	29727	27	4	4323	3	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
In Procenten ausgedrückt 1858	0,92 pCt.			24,02 pCt.			10,28 pCt.			49,13 pCt.			15,65 pCt.			100,00 pCt.		
In Procenten ausgedrückt 1857	0,87 pCt.			27,15 pCt.			10,94 pCt.			47,42 pCt.			13,62 pCt.			100,00 pCt.		
Mithin 1858 mehr	0,05 pCt.			—			—			1,71 pCt.			2,03 pCt.			—		
Mithin 1858 weniger	—			3,13 pCt.			0,66 pCt.			—			—			—		

Ausgaben.

A. Bei den Kassen der fiscalischen	Gruben Thlr.	Sg.	Pf.	Hütten Thlr.	Sg.	Pf.	Salinen Thlr.	Sg.	Pf.	Summe Thlr.	Sg.	Pf.
1. An Besoldungen der Beamten	31336	28	—	51668	18	—	38229	23	—	121235	9	—
2. An Reisekosten, Diäten, Büreaubedürfnissen	13340	12	1	8325	14	7	5348	5	9	27014	2	5
3. An Betriebskosten	4,631278	16	—	2,734440	2	8	599600	3	1	7,965318	21	9
4. An Debitskosten	70201	22	3	36679	8	2	257170	22	7	364051	23	—
5. An Bauten und Reparaturen	667851	18	2	393337	29	11	235110	25	10	1,296300	13	11
6. An Abgaben und Grundentschädigung	79286	12	—	1908	7	6	5376	14	10	86571	4	4
7. An Zuschuss zu den Knappschaftskassen	83327	12	11	16512	12	1	16707	17	5	116547	12	5
8. An Rechnungsvergütigungen	1141	20	1	106	28	1	260	13	2	1509	1	4
Summe A.	5,577764	21	6	3,242979	1	—	1,157804	5	8	9,978547	28	2

B. Bei den Kassen der	Bergämter Thlr.	Sg.	Pf.	Oberbergämter Thlr.	Sg.	Pf.	Ministerial-Abtheilung Thlr.	Sg.	Pf.	Summe Thlr.	Sg.	Pf.
1. An Besoldungen, Gebühren etc.	197066	3	4	79324	11	2	35228	26	3	311619	10	9
2. An Reisekosten und Diäten	36652	13	7	7956	8	2	1403	10	3	46012	2	—
3. An Büreaubedürfnissen	14999	12	1	8004	21	2	4125	9	9	27129	13	—
4. Zur Unterhaltung der Sammlungen	5733	20	—	3961	5	11	5829	19	—	15524	14	11
5. Zur Unterhaltung der Dienstgebäude	3283	19	3	3551	—	8	528	8	8	7362	28	7
6. An sonstigen Ausgaben	2841	22	1	—	—	—	—	—	—	2841	22	1
7. An Rechnungsvergütigungen	1374	19	4	1	20	—	—	—	—	1376	9	4
8. Zur Unterstützung für Beamte und deren Hinterbliebene	—	—	—	—	—	—	12000	—	—	12000	—	—
9. Zur Anziehung von Beamten und Arbeitern	—	—	—	—	—	—	17252	11	10	17252	11	10
10. An Zuschüssen zu den Knappschaftskassen	—	—	—	—	—	—	4283	1	6	4283	1	6
Summe B.	261951	19	8	102799	7	1	80650	27	3	445401	24	—

	Thlr.	Sg.	Pf.
Summe A. und B.	10,423949	22	2
Hierzu: 11. An Prämien für Bergleute, welche sich in der Nähe der Königl. Steinkohlengruben bei Saarbrücken Wohnhäuser bauen	25000	—	—
12. An unvorhergesehenen Betriebsausgaben, zu Versuchen etc. etc.	50000	—	—
13. Zu ausserordentlichen Verwaltungsausgaben	21690	8	7
14. An Rechnungsvergütigungen	75	—	—
15. Zur Abteufung der Steinsalzschächte bei Erfurt und Stetten, Herstellung von Eisenbahnen, zu Tiefbohrungen etc. etc.	284000	—	—
Summe aller Ausgaben (incl. 569505 Thlr. 24 Sgr. 2 Pf. Ausgabereste)	10,804715	—	9
Die Einnahmen betrugen	13,629671	20	11
Ueberschuss	2,824956	20	2

	Thlr.	Sg.	Pf.	Thlr.	Sg.	Pf.
Aus der Verwaltung der Einnahme- und Ausgabereste aus den Vorjahren sind entnommen	222017	24	9			
Die Ausgleichung der Einnahme- und Ausgabereste aus dem Jahre 1858 erforderte Zuschuss	200550	21	9			
Ueberschuss	—	—	—	21467	3	—
Der an die Generalstaatskasse abgeführte Ueberschuss betrug daher				2,846423	23	2

Haupt-Etat der Bergwerks-, Hütten- und Salinen-Verwaltung für das Jahr 1859.

Einnahmen.

A. Bei den Kassen der fiscalischen	Gruben Thlr.	Hütten Thlr.	Salinen Thlr.	Summen Thlr.
1. Für Producte aller Art	7,876101	3,408595	1,167987	12,452683
2. Für Materialien, an Miethen und anderen ökonomischen Nutzungen	165084	44056	26651	235791
3. An Pensionsbeiträgen der Beamten	540	931	666	2137
Summe A.	8,041725	3,453582	1,195304	12,690611

B. Bei den Kassen der	Bergämter Thlr.	Oberbergämter Thlr.	Minist.-Abtheilung Thlr.	Summen Thlr.
1. An Zwanzigsten und anderen Bergwerksabgaben	1,161195	—	—	1,161195
2. An Gebühren und Sporteln (incl. Markscheidergebühren)	64568	—	—	64568
3. An Miethen und anderen ökonomischen Nutzungen	1437	633	100	2170
4. An Pensionsbeiträgen der Beamten	3696	1404	730	5830
5. An sonstigen Einnahmen	—	—	2012	2012
Summe B.	1,230896	2037	2842	1,235775
Summe aller Einnahmen				13,926386

Ausgaben.

A. Bei den Kassen der fiscalischen	Gruben Thlr.	Hütten Thlr.	Salinen Thlr.	Summen Thlr.
1. An Besoldungen, Gebühren etc. der Beamten	37287	54795	40799	132881
2. An Reisekosten, Diäten und Büreaubedürfnissen	14864	8087	5817	28768
3. An Betriebskosten	5,024709	2,713564	446383	8,184656
4. An Debitskosten	73236	26392	256878	356506
5. Zu Bauten und Reparaturen	745716	322020	183998	1,251734
6. An Abgaben und Grundentschädigungen	93735	2888	5151	101774
7. An Beiträgen und Zuschüssen zu den Knappschaftskassen	89539	18623	17787	125949
Summe der ordentlichen Ausgaben	6,079086	3,146369	956813	10,182268
8. Für den Steinzalzbergbau und Salinenbetrieb bei Stetten (Hohenzollern)				6300
9. Zu Tiefbohrungen auf Steinsalz in den Regierungsbezirken Oppeln, Minden und Erfurt				50000
10. Zu Bauprämien für Bergleute, welche in der Nähe der Königl. Steinkohlengruben im Bergamtsbezirk Saarbrück für eigene Rechnung sich Wohnhäuser bauen				25000
11. Zu Bauprämien für Bergleute, welche in der Nähe des Steinsalzbergbaues zu Stassfurth Arbeiter-Wohnhäuser für eigene Rechnung bauen				1000
12. Für Erweiterung des Dienstgebäudes der Ministerial-Abtheilung für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen				3450
13. Für eine Zweigbahn von den Förderschächten der Königl. Steinkohlengrube Reden bei Saarbrück nach den neuen Förderanlagen im Russhüttenthale				54600
Summe der einmaligen ausserordentlichen Ausgaben				140350
Summe A. u. Latus				10,322618

	Bergämter	Oberbergämter	Minist.-Abtheilung	Summen
			Transport A.	10,322618
B. Bei den Kassen der	Thlr.	Thlr.	Thlr.	Thlr.
1. An Besoldungen, Honoraren und Gebühren etc.	196553	79862	35560	311975
2. An Reisekosten und Diäten	38292	9128	2500	49920
3. An Büreaubedürfnissen	14701	6869	3810	25380
4. Für die Bücher-, Riss- und Mineraliensammlungen	8255	5993	6000	20248
5. Für die Unterhaltung der Dienstgebäude	4585	2723	550	7858
6. An sonstigen Ausgaben bei der Verwaltung des Bergregals	3583	—	—	3583
7. Zur Unterstützung von Beamten, Unterbeamten und deren Hinterbliebenen	—	—	12000	12000
8. Zur Heranziehung von Beamten und Arbeitern	—	15168	3332	18500
9. An Zuschüssen zu Knappschaftskassen	—	—	4127	4127
10. Zu ausserordentlichen Betriebs- und Bauausgaben	—	—	50000	50000
11. Zu ausserordentlichen Verwaltungskosten	—	—	25000	25000
Summe B.	265969	119743	142879	528591
			Summe aller Ausgaben	10,851209
			Die Einnahme betrug	13,926386
			Ueberschuss zur Generalstaatskasse	3,075177

Verunglückungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen im Jahre 1858.

Bei dem unter Aufsicht der Bergbehörden stehenden Bergbau in Preussen waren im Jahre 1858 im Ganzen

115627 Mann

beschäftigt. Diese Zahl weicht von der in der Haupt-Productionsübersicht angegebenen Zahl der Bergarbeiter deshalb etwas ab, weil davon die Arbeiter auf den Eisenerzgruben in Schlesien und Hohenzollern und den Braunkohlengruben im Regierungsbezirk Marienwerder, welche Betriebe nicht unter Aufsicht der Bergbehörde stehen, abgezogen,*) dagegen die Arbeiter auf den in der Uebersicht der Bergwerksproduction nicht enthaltenen unter Aufsicht der Bergbehörde stehenden Werken, nämlich 621 in den Rüdersdorfer Kalksteinbrüchen, 262 auf den Steinsalzbergwerken zu Stassfurth und Stetten und 973 bei verschiedenen anderen Mineralgewinnungen im Rheinischen Hauptbergdistricte beschäftigte Arbeiter, im Ganzen 1856, hinzugerechnet sind.

Es verunglückten im Jahre 1858 von den obengenannten 115627 Bergleuten im Ganzen 190, also 1,643 per Mille; es kommt daher auf etwa 608 Bergleute ein Unglücksfall. Im Jahre 1857 betrug die Zahl der Verunglückten bei einer Gesammtzahl von 111182 Bergleuten 214 oder 1,925 per Mille

*) Die Unglücksfälle auf den Gruben unter Aufsicht der standesherrlichen Bergbehörden in Sachsen sind in den früher Bd. VI. S. 31, 170, 260, 282 und S. 17 dieses Bandes mitgetheilten Listen über die einzelnen Unfälle mit enthalten.



und es kam auf 520 Bergleute ein Unglücksfall. Auch in dem verflossenen Jahre hat also wiederum eine sehr erfreuliche Verminderung der Unglücksfälle um 0,282 per Mille und der Zahl nach um 14 stattgefunden.

Der letztjährige Durchschnitt stimmt genau überein mit dem aus den Jahren 1851—1855,*) welcher in den letzten Jahren, grossentheils wohl in Folge der vielen neu angelegten ungeübten Arbeiter, bedeutend überstiegen worden war. Bei der mit der zunehmenden Teufe und Concentration des Betriebes steigenden Gefahr beim Bergbau muss dieses Resultat als ein sehr glückliches bezeichnet werden.

Von den 190 Unglücksfällen des Jahres 1858 kommen im

Oberbergamtsbezirk	Breslau	43	auf	25930	Arbeiter	oder	1,66 pr. Mille	(1857: 1,44)
-	Halle	23	-	11946	-	-	1,93 - -	(- 2,25)
-	Dortmund	47	-	35697	-	-	1,31 - -	(- 2,26)
-	Bonn	75	-	39643	-	-	1,89 - -	(- 1,79)
Bergamtsbezirk	Rüdersdorf	2	-	2411	-	-	0,83 - -	(- 2,48)
	Summe	190	auf	115627	Arbeiter	oder	1,64[illegible] pr. Mille.	

Von dem Bergamtsbezirk Rüdersdorf, welcher bei der geringen Arbeiterzahl keinen richtigen Maassstab abgiebt, abgesehen, haben sich also im Verhältniss zur Arbeiterzahl

die wenigsten Unfälle im Oberbergamtsbezirk Dortmund
die meisten - - - Halle

ereignet. Relativ abgenommen haben die Unfälle in den Oberbergamtsbezirken Dortmund und Halle, zugenommen in den Oberbergamtsbezirken Breslau und Bonn. Besonders hervorzuheben ist die Verminderung derselben im Oberbergamtsbezirke Dortmund um 0,95 pr. Mille.

Nach den verschiedenen Veranlassungen zusammengestellt rubriciren sich die 190 Unglücksfälle, wie folgt:

Es stürzten in den Schacht	a) von der Fahrt	2	
	b) vom Seile (beim Ausfahren 1, beim Einfahren 1)	2	
	c) von der Fahrkunst	3	
	d) bei der Arbeit auf und im Schachte	25	
	zusammen		32
Es wurden erschlagen	a) durch in den Schacht gefallene Massen	11	
	b) beim Schrämen	18	
	c) beim Schiessen	7	
	d) durch Zubruchegehen abgebauter Pfeiler	6	
	e) durch bei der Arbeit plötzlich hereinbrechende Gebirgsmassen	55	
	zusammen		97
Es verunglückten	a) in Bremsbergen und bei der Streckenförderung	12	
	b) in schlagenden Wettern	4	
	c) in bösen Wettern	19	
	d) bei Wasserdurchbrüchen	3	
	e) an den Maschinen	7	
	f) auf aussergewöhnliche Weise	16	
	zusammen		61
	Summe		190

*) Vergl. Bd. V. A. S. 131.

Hierzu ist zu bemerken:

Durch Seilbruch ist Niemand beim Fahren verunglückt; die beiden bei der Seilfahrt Verunglückten (No. 47. und 55. der Liste) sind aus der Fördertonne gestürzt.

Von den drei auf der Fahrkunst zu Tode Gekommenen ist einer (No. 170. der Liste) im trunkenen Zustande herabgestürzt.

Zwei Personen (No. 98. und 107. der Liste) sind vom Schlage gerührt worden, und einer (No. 181.) ist im trunkenen Zustande am Kauenfeuer verbrannt.

Ungewöhnlich viele Erstickungen in bösen Wettern sind vorgekommen, und zwar dreimal haben diese gleichzeitig drei Opfer gefordert, von denen in zwei Fällen (No. 86—88. und No. 94—96. der Liste) jedes Mal zwei Kameraden, als sie einen anderen retten wollten, selbst ihren Tod fanden.*)

Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen im Jahre 1859.

In chronologischer Reihenfolge.

Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name	Mineral	Ort	Vor- und Zuname	Arbeitsverhältniss	Veranlassung des Unfalls
			des Bergwerks			des Verunglückten		
1**)	1858 18. Dec.	Eisleben	N. No. 90.	Braunk.	Döllnitz	Friedrich Scheibe	Interims-Arbeiter	wurde von einer Abraumswand erschlagen.
2	1859 4. Jan.	Bochum	Friedrich Wilhelm	Steink.	Dortmund	H. Brinkmann	Häuer	stürzte von der Mittelsohle in den Schacht und blieb gleich todt.
3	8. -	Bochum	Ver. Präsident	Steink.	Hundhamme	Franz Anton Budde	Fahrhäuer	kam während der Förderung unter den Bremskorb und wurde so stark beschädigt, dass er den Tag darauf verstarb.
4	11. -	Düren	Friedrich Wilhelm	Eisenstein	Schmidtheim	Max Kaiser	Schlepp.	wurde beim Wegräumen von Bergen durch einen Firstenbruch erdrückt.

*) Die Kritik der seit dem vorigen Jahre veränderten Form dieser Aufstellung in einem anderen Fachblatte hat uns nicht veranlassen können, auf die frühere Form, die Unglücksfälle — nach Steinkohlen-, Braunkohlen- und Erzbergwerken repartirt — in tabellarischer Form zusammenzustellen, zurückzugehen, weil wir es für viel wichtiger halten, die Veranlassung der Unfälle gehörig hervorzuheben, als die Art des Minerals der Bergwerke, auf denen sie sich ereignet haben, da letzteres bei der Mehrzahl der Unfälle völlig unerheblich ist. In der tabellarischen Form, als solcher, vermögen wir keinen Vorzug zu erblicken, glauben vielmehr, dass dieselbe, wo es, wie im vorliegenden Falle, der Uebersichtlichkeit unbeschadet geschehen kann, besser vermieden wird, da den Leser nichts mehr ermüdet, als Tabellen. Der Vorwurf, es seien ungleichartige Ereignisse zusammengeworfen, würde viel eher auf die frühere Zusammenstellung passen, in welcher nur 5 verschiedene Arten von Unfällen aufgeführt sind, während die jetzige deren in drei Hauptabtheilungen nicht weniger als 15 zählt. Wer noch nach anderer Richtung, als es die vorstehende Zusammenstellung gestattet, Vergleichungen anzustellen wünscht, dem bieten dazu die Listen über die einzelnen Unfälle selbst vollkommen Gelegenheit dar, in denen Alles enthalten ist, was überhaupt dabei in Betracht kommen kann. D. R.

**) Dieser Fall aus dem vorigen Jahre ist erst mit den Unglücksfällen aus dem ersten Quartal d. J. zur Anzeige gekommen. D. R.



Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name des Bergwerks	Mineral des Bergwerks	Ort des Bergwerks	Vor- und Zuname des Verunglückten	Arbeits-verhältniss des Verunglückten	Veranlassung des Unfalls
5	13. Jan.	Tarnowitz	Königin Louise	Steink.	Zabrze	Philipp Thobor	Häuer	durch ein sich ablösendes Gesteinsstück erschlagen.
6	13. -	Eisleben	Neuglücker Verein	Braunk.	Nietleben	Carl Rase	Häuer	wurde beim Abbau der Streckenpfeiler verschüttet und erst als Leiche wieder aufgefunden.
7	14. -	Eisleben	Gute Hoffnung	Braunk.	Schwitterstdorf	Carl Rückmann	Interimsarbeiter	kam durch einen Fall in den Förderschacht zu Tode.
8	14. -	Eisleben	S. No. 18.	Braunk.	Domsen	Heinrich Fischer	Bohrhäuer	erstickte in einem 8½ Lachter tiefen Bohrschachte in bösen Wettern.
9	14. -	Düren	Maria	Steink.	Höngen	Heinrich Baumann	Häuer	wurde von einer hereinstürzenden Gesteinsmasse erschlagen.
10	21. -	Essen	Ver. Capellenbank	Steink.	Baldenei	Anton Levering	Häuer	wurde von dem hereinbrechenden Hangenden erschlagen.
11	23. -	Tarnowitz	Mathilde	Steink.	Schwientochlowitz	Johann Kalinowsky	Häuer	stürzte 3 Ltr. tief in den Schacht.
12	25. -	Tarnowitz	Antons Glück	Steink.	Belk	Johann Kumor	Schlepp.	von hereinbrechendem Firstenkohl erschlagen.
13	27. -	Bochum	Ver. Hamburg	Steink.	Annen	Wilhelm Curtius	Häuer	starb in Folge einer Verletzung bei der Kohlengewinnung durch ein hereinbrechendes Kohlenstück.
14	29. -	Tarnowitz	Cons. Leo	Steink.	Rydultau	Joseph Kondral	Anschläger	wurde beim Auswechseln der Kette am Förderseil von derselben am Kopfe tödtlich verletzt.
15	29. -	Düren	Friedhelm	Eisenstein	Brenig	Johann Schorn	Tagebauarbeiter	wurde in einem zur Halde führenden Einschnitt beim Transportiren von Eisenstein von dem zusammenbrechenden Gebirge verschüttet.
16	31. -	Essen	Hercules	Steink.	Essen	Georg Müller	Abnehmer	stürzte in den Schacht und fand augenblicklich seinen Tod.
17	4. Fbr.	Tarnowitz	Przemsa	Steink.	Brzezinka	Johann Tremel	Häuer	wurde durch hereinbrechendes Kohl getödtet.
18	5. -	Essen	Ver. Hoffnung et Secretariusaak	Steink.	Essen	Peter Heinrich Kahlfuss	Häuer	stürzte 3 Ltr. tief in den Schacht hinab und wurde hierbei so stark beschädigt, dass er nach einigen Stunden starb.
19	7. -	Tarnowitz	Königsgrube	Steink.	Königshütte	Franz Kaluza	Häuer	wurde beim Abtragen eines Dammes von hereinrutschenden Geröllmassen verschüttet.
20	9. -	Saarbrücken	Gerhard	Steink.	Louisenthal	Nicolaus Wamsbach	Häuer	wurde durch ein vom Hangenden sich ablösendes Felsstück während des Ansetzens eines Bohrlochs erschlagen.
21	10. -	Essen	Ver. Neuglück Gewalt	Steink.	Oberruhr	Anton Albracht	Häuer	wurde beim Verschlagen der Zimmerung von dem hereinbrechenden Hangenden erschlagen.

Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name	Mineral	Ort	Vor- und Zuname	Arbeits-verhältniss	Veranlassung des Unfalls
			des Bergwerks			des Verunglückten		
22	11. Fb.	Waldenburg	Morgen- u. Abendstern	Steink.	Hartau	Wilhelm Postler	Häuer	von hereinbrechendem Dachgebirge erschlagen.
23	11. -	Bochum	Ver. Dorstfeld	Steink.	Dorstfeld	Heinrich Drewen	Schlepp.	kam beim Einfahren im Förderkorbe zwischen das Seil und eingehängtes Holz und erhielt eine solche Verletzung, dass er einige Stunden darauf starb.
24	13. -	Saarbrücken	Duttweiler	Steink.	Duttweiler	Jacob Hoos	Schlepp.	kam durch einen Sturz in den Schacht zu Tode.
25	14. -	Düren	Bianchisgrube	Duckstein	Plaidt	Joseph Schran	Tagelöhner	wurde beim Abräumen des den Duckstein überlagernden Obergebirges, der sogenannten Asche, von einer hereinstürzenden Masse verschüttet.
26	17. -	Bochum	Frischauf	Steink.	Witten	Gotthard Becker	Schlepp.	wurde im tonnlägigen Förderschacht beim Hereinstürzen des Fördergefässes stark beschädigt und starb kurz darauf.
27	19. -	Düren	Maria	Steink.	Höngen	Heinrich Stüttgens	Häuer	kamen durch Entzündung schlagender Wetter ums Leben.
28						Adam Mürkens	Schlepp.	
29	21. -	Essen	Zollverein	Steink.	Katernberg	Johann Bessmann	Häuer	wurde von einer aus dem Hangenden hereinbrechenden Gesteinsmasse erschlagen.
30	21. -	Essen	Prinz Wilhelm	Bleierz	im Hardenbergschen	Friedr. Wilh. von Scheven	Häuer	wurden von dem Pfeiler verschüttet und nach einigen Tagen als Leichen zu Tage gebracht.
31						Friedr. Wilh. Jüngst	Lehrhäuer	
32	25. -	Düren	Centrum	Steink.	Eschweilerpumpe	Johann Schmidt	Schlepp.	wurde von dem in Folge des Zerbrechens der Kette in einem Bremsberge herabrollenden Wagen getödtet.
33	28. -	Bochum	Johann Friedrich	Steink.	Baack	Johann Blass	Zimmerhäuer	stürzte beim Anschlagen von Kehrlatten in den Förderschacht.
34	5. Mrz.	Tarnowitz	Fanny	Steink.	Michalkowitz	Johann Machetta	Häuer	wurde von hereinbrechendem Kohl erschlagen.
35	16. -	Tarnowitz	Cons. Siemianowitz	Steink.	Siemianowitz	Joseph Molka	Häuer	wurde beim plötzlichen Zusammengehen eines Pfeilerabschnitts verschüttet.
36	22. -	Bochum	Königsgrube	Steink.	Eickel	Wilhelm Koch	Maschinenwärt.	starb in Folge einer Beschädigung bei einer Reparatur der Wasserhaltungsmaschine.
37	25. -	Tarnowitz	Elisabeth	Galmei	Bobrek	Franz Barczok	Schmiedegeselle	wurde bei der Reparatur eines Dampfkessels durch Dampf verbrannt.
38	29. -	Bochum	Caroline-Erbstolln	Steink.	Holz-Wickede	Wilhelm Müller	Schlepp.	stürzte durch Unvorsichtigkeit von dem Anschlage in den Schacht.
39	30. -	Tarnowitz	Königsgrube	Steink.	Königshütte	Julian Rothkögel	Zimmergeselle	wurde beim Einstürzen eines Bohrthurms erschlagen.

Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name des Bergwerks	Mineral des Bergwerks	Ort des Bergwerks	Vor- und Zuname des Verunglückten	Arbeits-verhältniss des Verunglückten	Veranlassung des Unfalls
40	30. Mz.	Bochum	Asseln XVI.	Steink.	Asseln	Wilhelm Brune	Häuer	stürzte beim Einfahren auf dem Seil in Folge eines Seilbruches in den Schacht.
41	30. -	Essen	Anna	Steink.	Altenessen	Joseph Leimpinsel	Lehrhäuer	Fand beim Kohlenrauben hinter dem Verzuge im oberen Streckenorte seinen Tod.
42	30. -	Essen	Prinz Wilhelm	Bleierz	im Hardenbergschen	Friedrich Krall	Häuer	wurde beim Spremgen am Kopf getroffen und starb in Folge dessen.
43	31. -	Düren	Meinerzhagen. Bleiberg	Blei- und Kupfererz	Mechernich	Wilhelm Hutmacher	Förderer	im Tagebau durch hereinbrechende Massen verschüttet.

(Fortsetzung folgt.)

Gesetze, Verordnungen, Ministerialerlasse und Verfügungen.

Erlass vom 15. Juni 1859 an das Königliche Oberbergamt zu Halle,

betreffend die Befugniss des Bergamts zur Anordnung ausserordentlicher Revisionen der Knappschaftskassen durch den Bergamts-Commissar.

Auf den Bericht vom 27. Mai d. J. eröffne ich hiedurch dem Königlichen Oberbergamte, dass, wenn auch in dem Statut für den Hauptknappschaftsverein des Bergamtsbezirks Halberstadt nicht, wie in anderen Knappschaftsstatuten, die Befugniss und Verpflichtung des Bergamts-Commissarius, jährlich eine unerwartete Revision der Knappschaftskasse vorzunehmen, ausdrücklich ausgesprochen worden ist, dadurch doch die aus dem Aufsichtsrechte von selbst folgende Berechtigung des Bergamts zur Beauftragung seines Commissarius mit solchen Kassenrevisionen unter Zuziehung des Knappschaftsvorstandes nicht ausgeschlossen wird; indem die Ausübung des Aufsichtsrechts nicht lediglich die Controlirung der statutenmässigen Functionen des Vorstandes im Allgemeinen umfasst, vielmehr auch auf die ökonomische Vermögensverwaltung des Vereins sich erstreckt. Erachtet demnach das Bergamt zur Erlangung der Ueberzeugung von einer geordneten Vermögensverwaltung für nothwendig, durch seinen Commissarius von Zeit zu Zeit ausser den gewöhnlicheu Terminen die Vereinskasse zu revidiren, so steht dem der Mangel einer ausdrücklichen Bestimmung in dem Statut nicht entgegen, da die Vorschrift im §. 69. des Statuts über die Revisionen der Kasse durch den Vorstand und dessen Vorsitzenden die Zuständigkeit des Bergamts als Staats-Aufsichtsbehörde gar nicht berührt.

Indem ich hiernach also die von dem Bergamte Halberstadt getroffene Anordnung als gerechtfertigt betrachte, veranlasse ich das Königliche Oberbergamt, demgemäss den Vorstand des Halberstädter Knappschaftsvereins auf die dagegen erhobene Beschwerde zu bescheiden.

Berlin, den 15. Juni 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*



Ueber den Bergwerksbetrieb in den Revieren von Pachuca und Real del monte in Mexico.

Von Herrn Burkart in Bonn.

(Hierzu Taf. IX. u. X.)

Unter den reichen Bergwerken Mexico's, welche seit der Eroberung dieses Landes durch Cortez einen so bedeutenden Ertrag an Silber geliefert haben, nehmen jene von *Pachuca* und *Real del monte*, sowohl durch die in ihren älteren, als auch in ihren neueren Betriebsperioden gelieferten Mengen dieses edelen Metalles eine der hervorragendeten Stellen ein. Die gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts aus diesen Bergwerken, namentlich aus jenen von *Real del monte*, von den Eigenthümern gezogenen reichen Erträge waren so verlockend, dass bei der unter der Spanischen Herrschaft des Landes ausgeschlossenen, nach der Freierklärung Mexico's unter seiner republikanischen Verfassung aber gestatteten Betheiligung von Ausländern bei dem Betriebe mexicanischer Bergwerke, die durch die Kriegsunruhen und ungünstigen Zeitverhältnisse zum Erliegen gekommenen Gruben von *Real del monte* zu den ersten gehörten, für deren Betrieb Englische Kapitalien gewonnen und deren Wiederaufnahme daher durch die unter dem Namen *Real del monte mining Company* in London gebildete Englische Gesellschaft, schon im Jahre 1824 bewirkt wurde.*) Obwohl ihren Zweck mit grosser Beharrlichkeit und Ausdauer, sowie mit ansehnlichen Geldopfern viele Jahre lang verfolgend, war diese Gesellschaft doch nicht im Stande, Ausbeute zu erzielen und blieb es erst nach ihrer Auflösung im Jahre 1849 ihren Nachfolgern, mehreren zu einem Vereine in Mexico zusammengetretenen Actionären vorbehalten, die Gruben von *Real del monte* in Verbindung mit jenen von *Pachuca*, unter der sachkundigen Leitung meines Freundes John H. Buchan, der sich eine Reihe von Jahren hindurch mit mexicanischem Bergwerksbetriebe beschäftigt und sich damit vertraut gemacht hatte, in reiche Förderung und Ausbeute zu bringen.

Ueber den Erfolg dieses Unternehmens und den Stand der Werke am Schluss des Jahres 1854 liegt mir ein in London gedruckter Bericht aus dem Monat März 1855 in Englischer Sprache von John H. Buchan, nebst einer Karte und zwei Gebirgsdurchschnitten vor, und da ich der freundlichen Mittheilung des Verfassers weitere Nachrichten über die sehr günstigen Resultate des späteren Betriebes dieser Werke verdanke, welche bis zum Schlusse des Jahres 1858 reichen, so will ich in Nachfolgendem das Wesentlichste jenes Berichtes, nebst den mir zugegangenen Ergänzungen hier mittheilen, dieser Mittheilung aber einige Bemerkungen über die Bergwerksreviere von *Pachuca* und *Real del monte*, welche ich aus eigener Anschauung kennen gelernt habe, sowie über den früheren Bergwerksbetrieb in denselben vorausschicken, um dem Deutschen Bergmanne ein vollständiges Bild jener reichen Werke zu geben.

Das weite, bei der Hauptstadt Mexico in 7015 Par. Fuss**) Meereshöhe gelegene Thal von *Tenochtitlan* ist ringsum von hohen Gebirgen eingeschlossen und erstreckt sich gegen Norden bis an den Fuss einer gewaltigen Gebirgskette, welche aus O. S. O heranziehend, einen Hauptgebirgszug auf dem Plateau der Cordillera von Mexico bildet, und in N. W. über *Actopan*, *Ismiquilpan* und

*) Vergleiche über diesen Gegenstand die Angaben Ward's in dessen »Mexico in 1827,« London 1828, 2 vol. 8°, vol. II., p. 62 u. f. A. d. V.

**) In meinen Reisebemerkungen über Mexico (»Aufenthalt und Reisen in Mexico etc.« Stuttgart 1836. 8°, 2 Bände) habe ich die Höhe der Hauptstadt Mexico zu 7210 Fuss Rheinl. oder 6967 Par. Fuss, nach Englischen Tafeln berechnet, angegeben. Verschiedene Umstände haben mich veranlasst, meine in Mexico angestellten sehr zahlreichen Barometerbeobachtungen einer kritischen Untersuchung zu unterwerfen und, unter Anwendung der hypsometrischen Tafeln von Oltmanns, zu einer neuen Berechnung zu benutzen. Hierbei habe ich ein etwas abweichendes Resultat von demjenigen meiner früheren Berechnung und die Meereshöhen in Pariser Fuss erhalten. Die oben angegebene Meereshöhe von Mexico (7015), sowie die weiter unten folgenden Höhenangaben sind den Resultaten meiner letzten Berechnung entnommen. A. d. V.

Zimapan sich forterstreckt, von hier aber, obwohl durch den *Rio Moctezuma* durchbrochen, über *Guanajuato* weiter nach dem Norden sich hinzieht. Diesem Gebirgszuge gehört auch das Gebirge von *Real del monte* und *Pachuca* an, einen Theil desselben bildend, dessen südlicher Fuss sich bei *Pachuca*, 22 *leguas* (etwa 13 geogr. Meilen) nord-nordöstlich von Mexico in 7615 Fuss Meereshöhe, in dem Thale von *Tenochtitlan* verläuft, während der nördliche Fuss bis in die Hochebene von *Atotonilco el grande* reicht, welche etwas weiter in Norden von dem engen, von steilen Thalwänden begrenzten Flussthale des gegen Osten dem Mexicanischen Meerbusen zufliessenden *Rio grande* durchschnitten wird. Das Gebirge von *Pachuca* und *Real del monte*, aus zwei schon in ansehnlicher Meereshöhe gelegenen Hochebenen emporsteigend, erhebt sich bei einer durchschnittlichen Breite von drei bis vier *leguas* in einzelnen Gipfeln hoch über dieselben empor, ist von tiefen engen Thalschluchten durchschnitten und bietet dadurch mannigfaltig zerrissene, schroffe und malerische Felsenpartien zwischen engen, steilen und gewundenen Thalschluchten dar. Hierdurch ist die Verbindung zwischen den einzelnen in diesem Gebirge gelegenen Orten sehr erschwert und selbst der an Gebirgsreisen gewohnte Wanderer bedarf auf den schmalen, nur für gute Pferde und Maulthiere zugänglichen Pfaden, welche sich bald in einer engen mit Felstrümmern besäeten Schlucht entlang winden, bald über steile Berggipfel und Felsenkämme an senkrechten Abgründen vorbeiführen, namentlich in der Regenzeit, grosser Vorsicht, um sein Reiseziel ungefährdet zu erreichen. Die beschwerlichen Touren durch dieses Gebirge, aber auch die herrlichen Gebirgsansichten, die schönen Felsengruppen zwischen herrlichen Eichen- und Nadelholzwaldungen, sowie die überraschenden Fernsichten, welche man von den höheren Gebirgsgipfeln auf das zerrissene Gebirge, seine engen Thalschluchten und die dasselbe begrenzenden Bergrücken, die beiden Hochebenen von Mexico und *Atotonilco* mit ihren Dörfern und Landgütern, die hohen Schneegipfel des *Popocatepetl* und *Istacihuatl* u. s. w. geniesst, werden mir stets lebhaft in der Erinnerung bleiben.

Der auf der Nordseite des Gebirges sich hinziehende *Rio grande*-Fluss nimmt alle von dem nördlichen Abhange des Gebirges von *Real del monte* herabfliessende Gewässer auf, während das auf dem Südabhange herabkommende Wasser dem Thale von Mexico und dem dasselbe entwässernden *Rio Moctezuma* zufliesst. Von den letztern erwähne ich nur den *Arroyo de Pachuca*, welcher ein enges, aus Norden in Süden gerichtetes Thal, in dem der Bergwerksort von *Pachuca* gelegen ist, durchfliesst. Auf dem Nordabhange ist zunächst der *Rio de Regla* anzuführen. Dieser Bach nimmt die Gewässer auf, welche sich in den von den hohen im Osten von *Real del monte* gelegenen Felsgipfeln, dem *Cerro de las Navajas, los Pelados, las Ventanas* u. a. m. herunter ziehenden Gebirgsschluchten ansammeln. Nachdem sie sich oberhalb des Dorfes *Guascazaloya* vereinigt haben, gehen sie in nördlicher Richtung weiter, nehmen bei *San Antonio* die Wasser zweier andern Bäche auf, von denen der östliche oberhalb *Guajolote*, der westliche oberhalb *San Miguel* entspringt, indem letzterer hier durch mehrere, über 6000 Gallons Wasser in der Minute gebende Quellen, *ojo del agua* genannt, gespeist wird, welche den *Haciendas* von *San Miguel* und *San Antonio* als Betriebswasser dienen, und eilen dann vereint über das Hütten- und Amalgamirwerk von *Regla* in raschem Laufe dem *Rio grande* zu, in welchen sie sich bei *San Sebastian* ergiessen. Dieser Bach hat von seinen südlichsten Quellen oberhalb der Meierei *el Guajolote* (in 8506 Par. Fuss Meereshöhe) bis zu seiner Einmündung in den *Rio grande* bei *San Sebastian* (3753 Fuss Meereshöhe) auf die kurze Strecke seines Laufes von etwa 4 *leguas*, einen Fall von 4753 Fuss. Der *Arroyo de Real del monte* nimmt die von den um denselben herum gelegenen Anhöhen herabkommenden Gewässer auf und führt dieselben in einer engen Thalschlucht ebenfalls in nördlicher Richtung durch das Gebirge bis zu dem Amalgamirwerk *Velasco*. Hier, beim Eintritt aus dem höheren Gebirge, erweitert sich das Thal, wendet sich gegen Nordwesten, nimmt in seinem weiteren Laufe die ebenfalls in nordwestlicher Richtung von dem höheren Gebirgskamme herabkommenden Gewässer des *Rio hondo*, bei dem Amalgamirwerk *San Cayetano*, und den *Rio chico* bei *Santa Ana* auf und bildet mit ihnen vereint den *Rio Amajac*.



Bei der absoluten Meereshöhe dieses Gebirges ist, seiner südlichen Lage unter fast 20 Grad nördlicher Breite ungeachtet, das Klima desselben rauh und der Winter sowohl, als auch ein Theil der Regenzeit unfreundlich. Es friert alsdann Eis, auf den Bergen zeigt sich Schnee und dichte Nebel sind häufig. Ein grosser Theil des Gebirges ist mit Eichen- und Nadelholz bestanden, ein anderer dagegen, namentlich in der unmittelbaren Nähe der Bergwerksorte, in Folge der schlechten Bewirthschaftung der Waldungen, kahl und öde. Während am südlichen Fuss des Gebirges das Thal von *Tenochtitlan* oder von Mexico einen günstigen Boden für die hier stark betriebene Anpflanzung des Magueis, der *Agave americana*, darbietet, wird am nördlichen Fusse, in der etwas tiefer gelegenen Hochebene von *Atotonilco el grande*, in zahlreichen Meiereien Mais und Gerste angebaut, wogegen in dem nur wenige *leguas* entfernt gelegenen Thale des *Rio grande* bei *San Sebastian*, in fast gleicher Meereshöhe mit *Xalapa*, Zuckerrohr, Ananas, Orangen und andere Früchte der Tropen gedeihen.

Um zu einer richtigern Anschauung dieser Bodenverhältnisse zu gelangen, mögen hier die nachfolgenden, einem von dem Thale von Mexico durch das Gebirge von *Real del monte* und die Hochebene von *Atotonilco* nach dem Dorfe *San Sebastian* am *Rio grande* gelegten Gebirgsdurchschnitt angehörigen Meereshöhen, wie solche nach meiner neusten Berechnung sich ergeben haben, eine Stelle finden. Hierbei will ich die Bemerkung vorausschicken, dass der Bergwerksort *Real del monte* mit ca. 6000 Einwohnern in der vorerwähnten Thalschlucht auf dem Nordabhange des Gebirges, in 20° 8′ 0″ nördlicher Breite und 100° 57′ 30″ westlicher Länge von Paris (mit 8482 Fuss Meereshöhe im Hause der Englischen Bergwerksgesellschaft, oder mit 8532 Fuss bei der Kirche), zwischen hohen, den Ort an 1000 Fuss überragenden Bergen, *Pachuca* zwei *leguas*, *Atotonilco el chico*, fast vier *leguas* davon — in Nordwesten in 20° 10′ 46″ nördlicher Breite und 101° 0′ 30″ westlicher Länge mit 7814 Par. Fuss Meereshöhe — und das Dorf *Guasoazaloya* ebenfalls 4 *leguas* in Nordosten davon entfernt liegt.

Von der Hauptstadt Mexico aus das Gebirge überschreitend, erhalten wir folgende Meereshöhen in Pariser Fuss:

Mexico	7015	Fuss;
Santa Maria de Ozumbilla, Dorf	7197	-
Tecama, Dorf	6736	-
Tesayuca, Dorf	6983	-
Pachuca, Bergwerksort, auf dem Markte	7530	-
Cruz de los Ciegos (Kreuz), im Wege nach *Real del monte*	7852	-
Cerro ventoso, desgl.	8481	-
Schacht *San Juan* am Wege	8920	-
Höhe nördlich von dem Schachte *San Francisco*	9382	-
Schacht *Dolores*	9532	-
Real del monte, die Kirche 8532, das Directorialgebäude	8482	-
Grube *Moran*, beim Mundloch des Stollns	8023	-
Amalgamirwerk *Sanchez*	7638	-
- *Velasco*	7500	-
Meierei *San Miguel*, in der Hochebene von *Atotonilco*	6404	-
Amalgamirwerk von *Regla*	6145	-
Oberer Rand der Thalwand am *Rio grande*-Fluss	5845	-
San Sebastian am *Rio grande*	3753	-

Hiernach kann man also in Zeit von wenigen Stunden aus der im Winter nicht selten Eis und Schnee zeigenden Umgebung von *Real del monte*, nach dem an fünf *leguas* davon entfernten *San Sebastian*, einem in der heissen Zone gelegenen Dorfe, gelangen. Der Höhenunterschied zwischen dem letzten Orte und dem Gebirge von *Real del monte* fällt aber noch mehr in die Augen, wenn

man berücksichtigt, dass der *Cerro de las Nabajas* 9887 Par. Fuss Meereshöhe misst, dieser aber von dem *Cerro Samate*, nördlich von *Real del monte*, welcher 10321 Par. Fuss hoch sein soll, noch um 434 Fuss überragt wird, und das nicht weit entfernte *San Sebastian* also 6568 Fuss unter diesem Höhenpunkte liegt.

Von Norden her dem Gebirge von *Real del monte* sich nähernd, betritt man schon in dem Thale des *Rio grande* Thonschiefer mit untergeordneten Grauwacken- und Kalksteinbänken, deren Einfallen gegen Süden gerichtet ist. Diese Gesteine ziehen sich hoch am rechten Abhange des Thales hinauf und zeigen sich hier in ihrer gewöhnlichen Zusammensetzung und von unverändertem äusseren Ansehen. Hat man aber etwa die Hälfte der Höhe erreicht, so nimmt das Gestein eine rothe Färbung an und die Grauwackenbänke zeigen einen rothen gefritteten Sandstein, der bald von lavaartigen Gesteinen bedeckt und weiter bergaufwärts von einem weithin sich erstreckenden, auf der Thalseite in steilen, hochanstrebenden, fast senkrechten Wänden über das umgebende Gestein sich erhebenden Rücken säulenförmigen Basaltes verdrängt und überragt wird. Sowohl dem Thale des *Rio grande* entlang, als auch auf der Hochebene von *Atotonilco*, zwischen diesem Fluss und dem Fusse des Gebirges von *Real del monte*, kann man dieses Verhalten der Gebirgsgesteine an verschiedenen Punkten beobachten, indem die Schichten des Thonschiefers und der Grauwacke bald ganz unverändert zu Tage treten, bald aber durch die dieselben an vielen Stellen überdeckenden basaltischen und lavaartigen Gesteine mehr oder weniger in Farbe und Korn umgeändert sind. Längs der Gehänge des *Rio grande*-Thales sieht man, ähnlich wie auf dem Wege nach *Atotonilco*, auch weiter abwärts nach *San Sebastian* hin, häufig lang gezogene, mächtige Basaltrücken zu Tage treten, denen die schönen Basalte des Amalgamir- und Hüttenwerkes von *Regla* ebenfalls angehören. Die schönen Säulen dieser letzten Basaltpartie erheben sich bald 70 bis 75 Fuss senkrecht, bald sind sie fast horizontal oder mehr oder weniger gegen den Horizont geneigt abgelagert und bieten in ihren Lagerungsverhältnissen ein sehr interessantes Profil dar. Auch unterhalb des alten Amalgamirwerkes *el Carmen*, am oberen Theile des *Rio Amajac*, treten dichte und blasige basaltische Gesteine auf, welche weiter abwärts bei dem Amalgamirwerk *San Cajetano* in schönen gegliederten Säulen anstehen, hier gleichfalls wie bei *Regla* auf einem, abgerundete Stücke von blasigem Basalt und Lava umschliessenden Thonlager ruhen und sich unter ähnlichen Lagerungsverhältnissen bis in die Nähe von *Atotonilco el grande* fortziehen.

So unzweifelhaft die Durchbrechung des Thonschiefergebirges durch die mächtigen Basaltrücken am *Rio grande* sich darstellt, und so deutlich auch die Ueberdeckung und die Veränderung des Gesteines der verschiedenen Schichten des Schiefergebirges durch basaltische und porphyrartige poröse Laven an vielen Punkten sich erkennen lässt, ebenso zweifelhaft bleiben die Lagerungsverhältnisse der an manchen Punkten der Hochebene von *Atotonilco* auftretenden Porphyre, welche bald als rothe Feldspath-Porphyre, bald als graue Trachyt-Porphyre mit glasigem Feldspath, Obsidian umschliessend, erscheinen, da sich ihre Zusammenlagerung mit anderen Gesteinen an den von mir besuchten Punkten nirgends beobachten lässt.

Weiter im Süden von *Atotonilco* tritt ein dunkel bläulich grauer, in wenig mächtigen Bänken geschichteter Kalkstein zu Tage, der sich dem Fusse des Gebirges entlang zieht, Gänge von Bleiglanz und einige Höhlen enthält, und vielleicht dem Zechstein (Alpenkalkstein) oder wahrscheinlicher wohl, wie der Kalkstein von *Zimapan*, dem Bergkalksteine angehören dürfte.*) Unter ihm tritt der

*) Es ist mehrfach auf das Vorkommen von Steinkohlen in der Nähe des Gebirges von *Real del monte* hingedeutet worden, deren Dasein ich aber in Zweifel ziehen zu müssen geglaubt habe, weil diese Kohle in dem durch tiefe Thäler bis auf den älteren Thonschiefer durchschnittenen Gebirge sonst wohl schon früher bekannt geworden wäre. Buchan bestätigt aber auf meine Anfrage das Vorkommen von Steinkohle in der Nachbarschaft des Gebirges von *Real del monte*, ohne jedoch über den Fundort und das Alter derselben Aufschluss zu geben. Buchan sagt, dass er über das Vorhandensein der Kohlen in jenen Gegenden Gewissheit habe, da mehrere in der Richtung von *Real del monte* nach *Actopan* gelegenen Eisenhüttenwerke solche zu benutzen beginnen, und dass er mit 20 *cargas* (60 Ctnr.) dieser Kohle auf dem Amalgamirwerk *Velasco* einen

Porphyr des Gebirges von *Real del monte* auf der Nordseite des letzteren zu Tage, während an dem südlichen Fuss desselben Trachyt, Tuff und die schwarzen porösen Laven des Thales von Mexico auf demselben ruhen.

Der Zechstein oder Alpenkalkstein der Hochebene von *Atotonilco* wird an mehreren Punkten von einem jüngeren Kalkstein bedeckt, den A. von Humboldt als Jurakalkstein bezeichnet hat, indem er von einem feinkörnigen in dünnen Flötzen geschichteten rothen Sandstein mit Mergelflötzen, Gyps umschliessend, überdeckt wird.

Verlässt man die Hochebenen von *Atotonilco* und von Mexico und betritt das aus beiden sich erhebende Gebirge, so erblickt man allenthalben nur Porphyre und ihnen angehörige Gebilde. Die Beobachtungen, welche ich auf meinen verschiedenen Wanderungen durch dieses Gebirge gesammelt habe, sind in meinem Buche über Mexico niedergelegt, und schliessen sich jenen von Sonneschmid und A. von Humboldt an.*) Man erblickt hier im Gebirge wieder denselben Porphyr, welcher an verschiedenen Punkten des Thales von Mexico unter dem schwarzen blasigen Mandelsteine bei *Chapoltepec, Guadalupe,* dem *Peñol de los baños* u. a. a. O. m. zu Tage tritt. Er bildet mächtige Gebirgsmassen, welche sich von dem *Cerro de las Nabajas* über *Real del monte, Pachuca, Atotonilco el chico*, *Santa Rosa* und *Actopan* gegen *Ismiquilpan* hin erstrecken, und charakterisirt sich in dieser ganzen Ausdehnung bald als erzführender, bald als Trachyt-Porphyr, ohne dass eine scharfe Grenze zwischen beiden, in ihrem Alter gewiss sehr verschiedenen Gebirgsarten gezogen werden könnte. Obwohl die Trachyt-Porphyre Europas vorzugsweise fern von älteren erzführenden Porphyren auftreten, so ist doch auch hier und zwar in Ungarn ein ähnliches Vorkommen, ein ebenso inniges Ineinandergreifen dieser und der Trachyt-Porphyre bekannt.

Die Trachyt-Porphyre des Gebirges von *Real del monte* u. s. w. treten meist an den höheren und höchsten Gebirgsgipfeln auf, werden aber auch nicht selten in tieferen Lagen gefunden. Sie zeichnen sich aus durch die Beimengung von glasigem Feldspath und durch mit ihnen auftretende Trümmer- und Sphärulitgesteine und das damit verbundene Vorkommen von Obsidian, von Pechstein-Porphyr und von Feueropal, letzterer ist bis jetzt jedoch nur bei *Zimapan* aufgefunden worden. Ob das zwischen *Real del monte* und *Guajolote* bei dem *Rancho Tesuantla* auftretende, viele kleine Körner grauen durchscheinenden Quarzes führende, deutlich geschichtete Porphyr-Konglomerat schon den trachyt- oder den erzführenden Porphyren angehöre, ist eine Frage, die bisher unentschieden geblieben ist, da Beobachtungen über die Zusammenlagerung des Konglomerats mit diesen Gesteinen fehlen. Der erzführende Porphyr des Gebirges von *Real del monte* u. s. w., den ich im Nachfolgenden kurzweg nur Porphyr nennen werde, tritt an den verschiedenen Punkten seines Vorkommens in mannigfachen Abänderungen auf, die sich aber vorzugsweise unter die drei Abtheilungen von Feldspath-Porphyr, Thon-Porphyr und Phonolit bringen lassen dürften.

Der Feldspath-Porphyr hat eine bald aus dichtem Feldspath, bald aus dichtem Feldspath innig gemengt mit Kieselerde bestehende Grundmasse, in welcher er Krystalle von Feldspath, von Hornblende, seltener von Quarz und Glimmer einschliesst.

Der Thon-Porphyr dürfte nur eine Abänderung des vorgedachten Gesteins sein, der sich von demselben durch geringeren Gehalt an Kieselerde und geringere Festigkeit der Grundmasse unterscheidet, aber gleiche Einmengungen in der letzteren, Krystalle von Feldspath und Hornblende, weit seltener aber Quarz enthält.

Der Phonolit zeigt sich in mehreren Lagern dem Feldspath-Porphyr untergeordnet, na-

---

Versuch gemacht, bei dem dieselbe gut gebrannt, sich aber bei dem Mangel geeigneter Wege mit Rücksicht auf die Fracht gegen Holz zu theuer gestellt habe. Ob diese Steinkohle sich hier wirklich vorfindet, darüber hoffe ich in nächster Zeit Nachricht zu erhalten. A. d. V.

*) Vergl. Mineralogische Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerksreviere von Mexico. 1804. 8°. S. 5 u. f.; — A. v. Humboldt. *Essai politique sur la Nouvelle-Espagne. Paris 1811. 8°. t. IV, p. 6 et suiv.;* — dessen *Essai géognostique sur le gissement des roches, p. 179 et suiv.;* — Burkart. Aufenthalt und Reisen in Mexico. Bd. I. S. 63 u. f., S. 116 u. f.

mentlich tritt derselbe an verschiedenen Stellen im Thale von *Real del monte*, zwischen diesem Orte und der Grube *Moran* zu Tage. Der Phonolit ist von dichter, dem feinkörnigen sich nähernder Grundmasse, von dunkelgrauer Farbe, welche nur äusserst sparsam dünne langgezogene Krystalle von Feldspath und Hornblende, bisweilen auch Krystalle von Schwefelkies enthält. Das Gestein lässt sich leicht in dünne Platten spalten.

Gewöhnlich sind diese Porphyre massig oder auch in unregelmässige Prismen oder in dünne Platten abgesondert. An vielen Punkten ist die plattenförmige Absonderung des Porphyrs so ausgezeichnet deutlich, regelmässig und grossartig, dass man leicht versucht werden kann, sie für Schichtung anzusprechen, welche der Porphyr indessen auch an einigen Punkten wirklich zeigen dürfte. In dem Thale von *Real del monte* nach *Omitlan* ist die Schichtung des Porphyrs nicht zu verkennen; er tritt hier in nicht sehr mächtigen Bänken auf, welche zwischen *hor.* 7—9 streichen und bald nach Norden, bald nach Süden einfallen. Zwischen *Real del monte* und *Pachuca* ist ebenfalls Schichtung des Porphyrs wahrzunehmen und es geht das Streichen hier, je näher man dem letzgenannten Orte kommt, allmälig in die elfte Stunde über, wobei die Neigung der Schichten gegen Westen gerichtet ist.

In der Nähe der in diesen Porphyren aufsetzenden Erzgänge enthält das Gestein häufig viel Schwefelkies eingesprengt, ist mehr oder weniger zersetzt und aufgelöst, thonig-erdig und weich, wobei seine ursprüngliche Farbe verändert ist und die beigemengten Hornblende- und Feldspath-Krystalle in den grünen und lichtgrauen Flecken des Gesteines kaum wieder zu erkennen sind. An solchen in der Nähe der Erzgänge umgeänderten Stellen wird der Porphyr häufig von schmalen Quarz- und Kalkspathtrümmern durchsetzt, auf denen zuweilen fein eingesprengte edle Silbererze einbrechen.

In dem vorgeschriebenen Porphyrgebirge setzen zahlreiche Silbererzgänge auf, welche an vielen Punkten desselben bebaut werden, von denen aber hier blos die bei *Real del monte* und *Pachuca* aufsetzenden näher in Betracht zu ziehen sind. Diese letzteren verbreiten sich wie aus dem, dem Berichte von J. H. Buchan entnommenen Kärtchen, Taf. IX., hervorgeht, über einen Flächenraum von etwas mehr als einer Deutschen Meile Längenausdehnung, — von dem Schachte *San Patricio* auf dem *Biscaina*-Gange bis westlich über *Pachuca* hinaus — und von einer halben Deutschen Meile Breitenausdehnung — von der *Hacienda Sanches* bei *Omitlan* und dem Dörfchen *Zereso* im Norden, bis zu dem *San Patricio*-Schachte und dem Bergwerksorte *Pachuca* im Süden. —

Die grösste Zahl dieser Gänge und die bedeutendsten der bebauten derselben sind stehende (Streichen *h.* 12), Spath- (Streichen *h.* 6 bis 7) und Morgengänge (Streichen *h.* 5 bis 6), von denen die beiden ersten dem Reviere von *Real del monte*, die beiden letzten aber dem Reviere von *Pachuca* angehören. Die bedeutendsten der Spathgänge von *Real del monte* sind, aus Norden in Süden gerechnet, Folgende:

1. Die *veta Caracol*, die *veta del Rio* und die *veta las Animas*, drei noch wenig aufgeschlossene Gänge mit nördlichem Einfallen, oberhalb der *Hacienda Sanches* aufsetzend;
2. die *veta Valenciana* oder *Buenaventura*, nördlich einfallend;
3. die *veta Ompaques*, mit dem Einfallen in Norden;
4. - - *Santa Clara*, - - - - -
5. - - *Moran*, - - - - -
6. - - *San Estevan*, - - - - -
7. - - *la Rica*, - - - saiger;
8. - - *Acosta*, - - - in Süden;
9. - - *el Patrocinio*, - - - - -
10. - - *Tejocote*, - - - - -
11. - - *las Vargas* oder *Purissima*, mit dem Einfallen in Süden;
12. - - *Biscaina*, deren Einfallen in Süden;

13. die *veta Resurreccion*, deren Einfallen saiger, und
14. - - *Tapona*, - - in Süden gerichtet ist. Im Hangenden des letzteren setzt der Haupt-Spathgang von *Pachuca*,
15. die *veta Santa Rita* mit südlichem Einfallen auf, während die beiden Haupt-Morgengänge dieses Reviers:
16. die *veta el Encino* im Liegenden und
17. die *veta Xacal* im Hangenden von *Santa Rita* aufsetzen und, bei südlichem Einfallen, mit diesem, der erste im Felde der Grube *Concepcion*, der letzte im Felde der Grube *Rosario* zusammentreffen.

In dem Reviere von *Pachuca* sind bis jetzt keine stehenden Gänge von einiger Bedeutung aufgeschlossen und bebaut worden, während im Reviere von *Real del monte* auf einigen solchen Gängen ein sehr bedeutender Betrieb und eine grosse Ersförderung stattgefunden hat. Die bedeutendsten dieser stehenden Gänge sind:

1. der *Santa Brigida*-Gang mit westlichem Einfallen, östlich von dem Bergwerksort *Real del monte* und westlich davon
2. der *Santa Inez*-Gang mit östlichem Einfallen. Zwischen beiden Gängen befinden sich zwei andere stehende Gänge und zwar:
3. der eine im Hangenden des *Santa Brigida*-Ganges, auf dem die Gruben *San Luis* und *San Francisco* bauen und
4. der andere im Hangenden von *Santa Inez*, ein nur wenig bebauter Gang.

Diese vier stehenden Gänge sind zwischen den beiden Spathgängen *Biscaina* und *Acosta* bekannt, indem sie sich mit dem erstern, der *Santa Brigida*-Gang zwischen dem *San Vicente*- und *Dolores*-, der *Santa Inez*-Gang aber zwischen dem *Santa Teresa*- und dem *Guadalupe*-Schachte durchkreuzen. Im Liegenden des *Acosta*-Ganges setzen noch drei andere stehende Gänge auf,

5. die *veta Cabrera*,
6. - - *Soledad* und
7. - - *el Rosario*.

Ob die beiden Gänge *Cabrera* und *Soledad* nicht ein und denselben Gang bilden und nicht etwa identisch mit dem *Santa Brigida*-Gange und nur durch den *Acosta*-Gang abgeschnitten und verworfen sind, ist bis jetzt nicht festgestellt. In *Real del monte* wurden die beiden erstgenannten als zwei, einem Gange angehörige Gangstücke betrachtet, während A. von Humboldt den *Cabrera*-Gang als zum *Santa Brigida*-Gange gehörig ansehen zu müssen glaubt.*) Bei meiner Anwesenheit in *Real del monte* waren die Gruben auf dem *Cabrera*-Gange nicht im Betriebe und es geben auch die späteren Berichte keinen weiteren Aufschluss über den etwaigen Zusammenhang dieser Gangstücke. Wie aber auch letzteres sich immer verhalten möge, so darf doch das Revier von *Real del monte* immer als ein sehr gangreiches betrachtet werden, welches sich hierdurch wesentlich von dem Reviere von *Guanajuato* unterscheidet. Gewiss werden durch den tiefen *Aviadero*-Stolln, sowie bei fortgesetztem Bergbau noch mehrere bis dahin unbekannte Gänge aufgeschlossen werden. Bemerkenswerth und vielleicht von grosser Bedeutung für den etwaigen Nachweis eines Zusammenhanges der Emporhebung der Porphyrmassen und der Gangbildung ist das nördliche und südliche Einfallen der Spathgänge von *Real del monte*, nördlich von dem *San Esteban*- und südlich von dem *Acosta*-Gange an gerechnet, wodurch diese Gänge gleichsam die Flügel eines Sattels bilden, dessen Rücken zwischen die beiden letzgenannten Gänge, in die Nähe der *veta la Rica* fällt, während die stehenden Gänge einander zufallen, also gleichsam die Flügel einer Mulde bilden, wie solches aus den beiden beigegebenen, dem Berichte von J. H. Buchan entnommenen Profilen, Taf. X., näher hervorgeht.

---

*) Vergl. dessen *Essai politique, tome IV, p. 11.*



Der, sowohl hinsichtlich seiner Feldeserstreckung und Mächtigkeit, als auch hinsichtlich seiner Erzführung und des darauf geführten Bergbaues als Hauptgang von *Real del monte* zu betrachtende *Biscaina*-Gang setzt südlich von dem Bergstädtchen auf und steht sein Ausgehendes auf den hier über 9500 Fuss Meereshöhe erreichenden Porphyrbergen zu Tage. Der Gang ist hier zwischen den Schächten *San Patricio* in Osten und *San José* in Westen auf eine Länge von mehr als 1700 Lachter und in dem *Terreros*-Schachte, fast in der Mitte dieser Längenerstreckung, bis zu einer Teufe von mehr als 200 Ltrn. (500 *varas* *) unter Tage oder 250 *varas* unter der Sohle des tiefen Stollns von *Moran* erzführend aufgeschlossen, ohne aber, sowohl in seiner Feldeserstreckung als in seinem Niedersetzen sich ausgekeilt und verloren zu haben. Buchan hat in seiner Karte von *Real del monte* den *Biscaina*-Gang in seinem Fortstreichen gegen Westen bis zu dem Dorfe *Zereso*, nördlich von *Pachuca*, auf mehr als eine Deutsche Meile Längenerstreckung angegeben; ob derselbe auf diese Erstreckung in seinem Ausgehenden bekannt oder durch Grubenbaue aufgeschlossen ist, lässt sich aus der Karte nicht ersehen; sein weiteres Fortsetzen, sowohl gegen Osten als gegen Westen, über die Schächte *San Patricio* und *San José* hinaus, ist aber durch die von denselben aus betriebenen Versuchsstrecken als erwiesen anzunehmen.

Der *Biscaina*-Gang ist durchschnittlich an 3 bis 5 *varas* mächtig, bisweilen aber auch in mehrere Trümmer getheilt und dann weit mächtiger. In den Tiefbauen von *Santa Teresa*, wo er vielleicht schon mit dem *Tapona*-Gange vereinigt sein dürfte, soll seine Mächtigkeit 12 bis 16 *varas* betragen, der Querschlag *el Socorro*, einer der tieferen Querschläge unter der Stollnsohle, ist über 24 *varas* lang im Gange aufgefahren worden. Seine Ausfüllungsmasse ist vorzugsweise Quarz, Hornstein, bisweilen auch Amethyst, aufgelöster Porphyr (meist mit vielem Schwefelkies), worin gediegen Silber, geschmeidiges Glaserz, Sprödglaserz, Rothgültigerz, Schwefelkies, der oft sehr silberreich ist, Kupferkies und Blende brechen. Bisweilen zeigt sich dabei noch etwas Kalkspath und seltener Schwerspath. Die Erzführung tritt meist in schmalen, den Saalbändern parallelen Streifen in der Gangmasse auf; die Erze sind meist eingesprengt, seltener derb, bisweilen auch in einzelnen kleinen Drusenräumen krystallisirt. Die in den Jahren 1850 bis 1856 von dem *Biscaina*-Gange zugut gemachten Silbererze haben einen Silbergehalt von 0,58 Mark im Centner von 100 Pfund gegeben. Wie auf den meisten Gängen, so ist auch die Erzführung des *Biscaina*-Ganges auf bestimmte, im Streichen und in der Teufe des Ganges begrenzte Mittel beschränkt, welche mit tauben Gangmitteln wechseln. Es sind deren auf diesem Gange durch den Betrieb sowohl des Grafen von Regla als auch der Englischen Bergwerksgesellschaft mehrere von verschiedener Ausdehnung und wechselndem Reichthum aufgeschlossen worden. Eins der bedeutendsten hat sich bei dem *Santa Teresa*-Schachte gefunden. Dasselbe hat eine Erstreckung von 150 *varas* (60 Ltr.) im Streichen gehabt und ist fast vom Ausgehenden des Ganges an, nach den hier vorliegenden alten Arbeiten zu schliessen, bis zu der Teufe von etwa 150 *varas* unter der Sohle des tiefen Stollns von *Moran* verfolgt und in dem *Terreros*-Schachte in noch günstigen Anbrüchen verlassen worden.

Dieses Mittel scheint ein sehr regelmässiges und constantes Einschieben gegen Westen, unter einem Winkel von etwa 62 Grad zu haben. Im Hangenden des *Biscaina*-Ganges, in geringer Entfernung von demselben, gehen die beiden Gänge *Resurreccion* und *Tapona* zu Tage, haben aber ein Einfallen, der erstere von etwa 86 bis 88 Grad, der letztere von 82 bis 84 Grad, während der Einfallwinkel des *Biscaina*-Ganges nur ca. 65 Grad beträgt, so dass die beiden ersten Gänge also im Einfallen mit dem letzteren zusammen treffen. Da aber auch im Streichen dieser Gänge Schwankungen stattfinden, so wird auch hierdurch ein Zusammentreffen derselben in ihrer Feldeserstreckung veranlasst, welches Buchan als günstig für die Erzführung des *Biscaina*-Ganges hält, während

*) Die Castilianische *vara*, das in Mexico übliche Maass, ist = 375,9 Par. Linien oder = 2,707 Fuss Rheinl. Das im *Ayuntamiento* zu Mexico aufbewahrte Modell der *vara* vom Jahre 1721 ist aber kleiner und nach den Mexicanischen Zollbestimmungen ist 1 Berliner Elle = 0,7985 *vara*, 1 *vara* also = 371,514 Par. Linien oder = 32,04 Zoll, so dass man ohne grossen Fehler in runden Zahlen 1 *vara* = 0,4 Ltr. und 1 Ltr. = $2\frac{1}{2}$ *varas* annehmen kann.

eine Aeusserung Schuchardts in seinem Berichte über *Real del monte* vom 28. November 1839*) eine diesem entgegenstehende Ansicht ausspricht, die sich aber durch die späteren Aufschlüsse nicht bestätigt hat. Er bemerkt, indem er von den Versuchsarbeiten auf dem *Tapona*-Gange in der Nähe des *San Cayetano*-Querschlags spricht: »der *Tapona*-Gang trifft unter einem sehr spitzen Winkel mit dem *Biscaina*-Gange zusammen, begleitet ihn auf eine kurze Strecke und geht dann unter gleichem Winkel wieder von ihm ab. Beim Schaarpunkte thut der Haupt-*Biscaina*-Gang sich sehr auf, sein Hangendes wird sehr gebräch und seine Taubheit an diesem Punkte scheint durch das Zusammenschaaren desselben mit dem *Tapona*-Gange veranlasst zu sein.«

Auch der *Tapona*-Gang soll in früherer Zeit eine bedeutende Erzförderung geliefert haben, wie dies auch die vielen auf demselben befindlichen alten Baue bestätigen. Später wurden mehrere Versuchsarbeiten auf ihm betrieben, in denen er sich 2 bis 3 *varas* mächtig zeigte, mit Quarz und aufgelöstem Porphyr *(elvan)* erfüllt war und hin und wieder Silbererze führte, von denen aber keine bauwürdige Mittel aufgeschlossen wurden.

Der Gang *Acosta* setzt etwa 1600 *varas* weiter gegen Norden im Liegenden von dem *Biscaina*-Gange auf, mit welchem dieser Gang gleiches Fallen und Streichen hat. Er ist auf eine Erstreckung von etwa 2000 *varas* (800 Ltr.) bekannt und an verschiedenen Punkten und bis zu einer Teufe von 106 *varas* unter dem jetzigen bei *Moran* angesetzten tiefen Stolln mit Erfolg bebaut worden, da der Gang eine Mächtigkeit von durchschnittlich 1½ bis 3 *varas* zeigt, an vielen Stellen auch weit mächtiger ist und fast dieselbe Erzführung hat wie der *Biscaina*-Gang. Auf demselben befinden sich die Gruben *Mesillas*, *Gran Compañia* u. s. w.

Der Gang von *Moran*, im Liegenden des vorhergehenden, setzt etwa ½ *legua* nördlich von *Real del monte* durch die Thalschlucht von *Omitlan;* sein Hauptstreichen ist in *hor.* 8⅛, sein Fallen mit 78 bis 80 Grad gegen Nordosten gerichtet. Er ist ebenfalls auf eine nicht unbedeutende Feldeserstreckung von etwa 2500 *varas* (1000 Ltr.) bebaut und bis zur Teufe von 120 *varas* (ca. 48 Ltr.) unter die Sohle des *Santa Barbara*-Stollns verfolgt, hier aber der sehr starken Wasser wegen verlassen worden. Die Mächtigkeit dieses Ganges ist sehr verschieden; in oberer Teufe fand ich sie an verschiedenen Punkten 4 bis 5 *varas*, in grösserer Teufe aber oft kaum ½ *vara*, wogegen man auch nach der Zeit meines Besuches in den später erreichten tieferen Sohlen eine grössere Gangmächtigkeit gefunden haben will. Der Gang von *Moran* ist häufig in zwei bis drei Trümmer getheilt und mit dem Nebengestein fast verwachsen. In seiner östlichen Feldeserstreckung dürfte dieser Gang mit den Gängen *San Esteban* und *la Rica* zusammentreffen.

Auf dem Gange *Moran* brechen fast ganz dieselben Erze wie auf dem *Biscaina*-Gange, nur waren bei meiner letzten Anwesenheit in *Real del monte*, im Jahre 1828, in etwa 75 *varas* Teufe die Anbrüche auf *Moran* weit reicher als auf dem letztgenannten Gange. Man hatte einige Schmelzerze von 100 und 110 Mark Silber im Monton von 10 *cargas* (3⅓ und 3⅔ Mark im Centner) angehauen. Die auf dem Gange ausgerichteten reicheren Erzmittel waren indessen nirgends von grosser Erstreckung, die Förderung daher sehr schwankend, so dass der Betrieb der Grube *Moran*, namentlich in den Tiefbauen, der vielen Wasser wegen bald wieder eingestellt wurde.

Der Gang *Santa Brigida* ist schon früh zwischen den beiden Gängen von *Biscaina* und *Acosta*, mit denen er sich fast unter rechtem Winkel kreuzt, da er *hor.* 12 streicht und mit 74 bis 76 Grad in Westen einfällt, bis unter die Sohle des bei *Moran* angesetzten tiefen Stollns fast ganz abgebaut worden, weshalb ich bei meiner Anwesenheit in *Real del monte* wenig davon gesehen habe. Ob der im Liegenden von *Acosta* unter dem Namen *Cabrera* bekannte Gang als die Fortsetzung des *Santa Brigida*-Ganges gegen Norden zu betrachten, ist, wie schon oben bemerkt worden, zweifelhaft. Seine südliche Fortsetzung im Hangenden des *Biscaina*- und *Tapona*-Ganges ist aber später in der tiefen Stollnsohle bei dem *Dolores*-Schachte aufgeschlossen und das Stollnort gegen Süden

*) Vergl. *Proceedings at a general court of the Company etc. of Real del monte, 24. February 1840; pag. 8.*

darauf erlangt worden, ohne jedoch einen bemerkenswerthen Erz-Aufschluss dabei gemacht zu haben. Er erreicht eine Mächtigkeit von 4 bis 5 *varas* und ist in seiner Erzführung dem *Biscaina*-Gange ähnlich, soll sich jedoch durch häufigeres Vorkommen von Manganspath von demselben unterscheiden und silberhaltiges Manganerz führen, welches letztere bei einigen Schmelzversuchen 2 bis 4 Mark Silber in der *carga* (300 Pfund) Erz gegeben hat. Ein grosser Theil der Erze dieses, wie auch der übrigen Spathgänge von *Real del monte* und des *Xacal*-Ganges bei *Pachuca*, soll sich in der Zugutmachung weniger für die Mexicanische als für die Freiberger Amalgamationsmethode eigenen und bei der Amalgamation in offenen Höfen *(beneficio de patio)* nicht allein einen grossen Quecksilberverlust verursachen, sondern auch nur einen kleinen Theil des durch die Probe ermittelten Silbergehaltes abgeben, weshalb diese Erze als widerspenstig *(refractory)* bezeichnet werden. Ob die Erzführung des *Santa Brigida*-Ganges schon in oberer Teufe ein ähnliches Verhalten gezeigt hat, scheint nicht festgestellt zu sein. Da aber die Grafen von Regla schon im vorigen Jahrhundert hier eine ausgedehnte Förderung von Silbererzen gehabt, diese Erze alle in offenen Höfen amalgamirt und dabei dennoch eine bedeutende Ausbeute erzielt haben, so würden bei gleichem Verhalten der Erze grosse Abgänge an Silber und Quecksilber, aber auch das Vorkommen reicher Geschicke angenommen werden müssen, um das reiche Silberausbringen und die nachgewiesenen bedeutenden Ueberschüsse bei einer so nachtheiligen Zugutmachung zu ermöglichen.

Der Gang von *Santa Iñez* setzt westlich von *Real del monte*, ebenfalls im Liegenden des *Biscaina*-Ganges auf, mit dem er zwischen den Schächten *Santa Teresa* und *Guadalupe*, bei dem *Terreros*-Schachte zusammentrifft, ohne jedoch weiter in Süden aufgeschlossen worden zu sein. Er streicht in *hor*. 12 und fällt mit 85 Grad in Osten ein und ist bis zum Gange *Patrocinio* gegen Norden verfolgt. Ob das weiter in Norden bekannte Gangstück im Fortstreichen des *Santa Iñez*-Ganges demselben angehört, ist zweifelhaft. Die Mächtigkeit des Ganges ist sehr verschieden, bald beträgt solche nur 1 bis 2 *varas*, bald thut sie sich bis zu 10 und selbst 15 *varas* auf. In der Erzführung ist der Gang dem *Santa Brigida*-Gange ähnlich.

Auch der *Xacal*-Gang bei *Pachuca* hat eine bedeutende Feldeserstreckung, indem er westlich von *Pachuca*, im Felde der Grube *San Cristobal*, auf eine grosse Länge und in ansehnlicher Teufe bebaut und von hier aus gegen Osten, in dem Felde der Grube *Reunion*, bis in die Nähe des *Biscaina*-Ganges, auf eine Strecke von fast 3000 *varas* verfolgt worden ist. Er streicht in *hor*. 5⅝, fällt gegen Süden ein und hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 4 bis 6 *varas*.

Seine Gangmasse besteht aus Kalkspath, Quarz und Manganspath, in denen dieselben Silbererze wie auf den Gängen von *Real del monte*, namentlich aber auch viele widerspenstige Erze *(metales prietos)*, vorkommen, nach Sonneschmidt*) aber auch gediegen Gold einbrechen soll.

Von Westen nach Osten gerechnet bauen die folgenden Gruben auf diesem Gange: *San Cristobal*, *Xomulco* und *Xacal*, *Milanesa*, *Rosario*, *Guatemozin*, *Dolores* und *Reunion*.

Der Gang *el Encino* bildet gleichfalls eine mächtige reiche Lagerstätte, auf welcher vorzugsweise der ältere Bergbau mit günstigem Erfolge geführt worden ist und dem die Gruben *Mina grande*, *Calderona*, *Concepcion*, *Encino*, *Dolores* u. s. w. angehören.

Zwischen diesen beiden Gängen ist der *Santa Rita*-Gang in oberer Teufe in grossen Weitungen ganz abgebaut, aber soweit bis jetzt bekannt geworden, an keinem Punkte in grössere Teufe verfolgt worden, so dass er unter den alten Bauen, in einem nicht sehr tief gelegenen Felde günstige Aussichten auf einen ergiebigen Bergbau darbietet.

Der frühere Bergbau dieses Reviers scheint vorzugsweise in dem nördlich von *Pachuca*, zwischen den beiden unterhalb des Amalgamirwerkes *Loreto* sich vereinigenden Thalschluchten befindlichen Bergrücken betrieben worden zu sein, und nur auf den Gruben *San Cristobal*, *Mina grande* und *Calderona* das rechte Gehänge der westlichen Thalschlucht, sowie in neuster Zeit auch das linke Gehänge der östlichen Thalschlucht aufgeschlossen zu haben.

*) A. a. O. S. 41.

Ausser den genannten drei Hauptgängen sind noch zahlreiche andere minder bedeutende Gänge in dem Porphyr von *Pachuca*, sowohl im Hangenden des Ganges *Xacal*, als auch zwischen diesem und dem *Encino*-Gange, aufgeschlossen worden. Dieses sind theils Morgen-, theils Spathgänge, im ersteren Falle mit dem *Santa Rita*-, im anderen Falle mit dem *Xacal*- oder dem *Encino*-Gange sich schaarend, und dann angeblich stets von günstigem Einfluss auf die Erzführung dieser Gänge sich zeigend, wie dies namentlich auch auf den Schaarpunkten des *Santa Rita*- mit dem *Xacal*- und dem *Encino*-Gange der Fall gewesen sein soll.

Bei den vielen Gängen des Reviers von *Pachuca* ist es schwierig ohne eine genaue und mit der erforderlichen Sachkunde angestellte markscheiderische Aufnahme und darauf gegründete Gangkarte ein getreues Bild des dadurch gebildeten Gangnetzes zu geben. Buchan hat es daher versucht, die gegenseitige Lage dieser Gänge auf dem Kärtchen (Taf. IX.) und in dem Profile No. III. (Taf. X.) darzustellen. Wie diese Darstellung zeigt, werden im Hangenden von *Xacal* die Spathgänge *el Perro* auf der Grube desselben Namens, *el Puerco* auf der Grube *Candadò* und *Guadalupe* auf der Grube dieses Namens bebaut. Im Liegenden von *Xacal* zeigen sich zunächst die Morgengänge *la Llave*, auf den Gruben *el Balcon* und *la Llave;* der *Milanesa*-Gang auf den Gruben *Entremelida* und *Milanesa* und der Gang *San Juan de Dios*, während im Liegenden von *Santa Rita* auf den Gruben *San Nicanor* und *Santa Rosa* ähnliche Gänge bebaut werden.

Die vorstehenden Notizen über die Gänge von *Pachuca* und *Real del monte* sind sehr der Vervollständigung bedürftig und wäre es sehr zu wünschen, dass bei dem sehr lebhaften Betrieb auf denselben genaue und detaillirte Beobachtungen über ihr Verhalten, ihre Erzführung u. s. w. gesammelt werden möchten, welches namentlich durch die bei dem Vereine angestellten Beamten leicht zu erzielen sein möchte, wenn sie sich nur der Mühe des Niederschreibens ihrer Beobachtungen und Erfahrungen unterziehen wollten.

Pachuca, an der Ausmündung des Thales dieses Namens in die Ebene von Mexico gelegen, ist eine Bergstadt von 7000 Einwohnern, der Sitz eines Unter-Präfecten, eines Civilgerichtes, einer Bergwerksdeputation, einer Duane und einer öffentlichen Probiranstalt für das an die Münze abzuliefernde Silber. Es steht mit Mexico durch einen täglich coursirenden Postwagen in Verbindung, der die Hauptstadt in Zeit von acht Stunden erreicht. *Pachuca* soll nach *Tasco* der älteste Bergwerksort in Mexico sein. Die Gruben werden schon von Gemelli Carreri*), der dieselben auf seiner Reise um die Welt, nach Ostern des Jahres 1697 besuchte, als tief geschildert, indem er die Teufe der Grube *Santa Cruz* auf mehr als 700 Fuss, diejenige der Grube *Navarro* auf mehr als 600 Fuss und diejenige von *San Mateo*, welche letztere er befuhr und in Erzanbrüchen fand, auf mehr als 400 Fuss angiebt. Die Erze wurden in zwei Klassen geschieden, von denen die eine zum Verschmelzen, die andere zur Amalgamation gebracht wurden. Carreri besuchte die Grube am Berge (*celle de la montagne* — *Real del monte?*), wo er eine kleine Stadt von Häusern aus Erde, mit Holz gedeckt fand. Nach der Angabe Gamboa's,**) der die Ausgabe von Carreri's Reise um die Welt in der *Histoire générale des voyages, 12°, tom. 44, pag. 11,* anführt, soll nach dem Berichte Carreri's das Bergwerk *Trinidad*, aus den Grubenfeldern *Campechana, Joya* und *Peñol* bestehend, bei einer Belegung von 1000 Mann in zehn Jahren 40 Millionen Silber***) geliefert haben. Sie hatte eine Teufe von 800 Fuss und erforderte 16 Pferdegöpel zur Wasserhaltung, wobei die Ausgaben auf Zimmerholz allein auf 20000 Pesos geschätzt wurden. Zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts†) verwendete Don Isidro de la Madrid ein bedeutendes Kapital auf den Betrieb dieser Gruben, die star-

*) *Voyage de Gemelli Carreri* in der *Collection de tous les voyages faits autour du monde, rédigée par M. Berenger. 8°. Paris 1788, t. II, pag. 390 et suiv.*

**) *Comentarios a las ordenanzas de Minas por Don Francisco Xavier de Gamboa. Fol. Madrid 1761; pag. 478 y s.*

***) Carreri giebt nach der mir vorliegenden Ausgabe seiner Reise 40 Millionen Silber an, worunter wohl eher 40 Millionen Pesos als 40 Millionen Mark zu verstehen sein möchten. A. d. V.

†) Gamboa, a. a. O., S. 478.

ken Wasser verschlangen indessen seinen Reichthum, ohne dass es ihm gelungen wäre, dieselben zu gewältigen.

Nach A. von Humboldt*) wurden die Gruben dadurch auflässig, dass eine schreckliche Feuersbrunst, welche auf der berühmten Grube *el Encino*, deren Erzförderung für sich allein jährlich an 30000 Mark Silber lieferte, ausbrach und die Schacht- und Streckenzimmerung zerstörte. Das Feuer erstickte den grössten Theil der in der Grube befindlichen Bergleute, bevor sie die Schächte erreichen konnten. Von da an sind die Gruben von *Pachuca*, mit Ausnahme eines wenig tief niedergehenden, nicht lange andauernden Betriebes, ohne Unterbrechung auflässig geblieben, und selbst als zu Anfang der Unabhängigkeit Mexico's so viele Englische Kapitalien sich dem Mexicanischen Bergbau zuwendeten, fanden sich keine Unternehmer für die Bergwerke von *Pachuca* und erst gegen Ende des vorigen Decenniums, kurz vor dem Zeitpunkte, als der jetzige Bergwerksverein den Betrieb der Bergwerke von *Real del monte* übernahm, dehnte die Englische Bergwerksgesellschaft von *Real del monte* ihre Unternehmung auch auf die Gruben von *Pachuca* aus.

Die Bergwerke von *Real del monte* wurden gleichfalls schon sehr früh und zwar vom sechszehnten bis zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts mit günstigem Erfolge betrieben, doch beschränkte sich der Hauptbetrieb vorzugsweise auf den *Biscaina*-Gang. Zuverlässige Nachrichten über den Betrieb während dieser frühen Zeit sind indessen nicht vorhanden. In den Jahren 1726 und 1727 sollen jedoch auf den Gruben *Biscaina* und *Xacal* (bei *Pachuca?*) zusammen noch 542700 Mark Silber im Werthe von mehr als 4½ Millionen Pesos gewonnen worden sein. Da aber die Gänge in der Nähe ihres Ausgehenden und über der natürlichen Wasserabzugslinie abgebaut waren und die Gewinnungspunkte in grössere Teufe rückten, so wurden bald nachher die bedeutendsten Gruben auflässig. Ihre bis dahin gelieferten sehr grossen Reichthümer zogen aber bald wieder bergbaulustige Unternehmer an. Schon im Jahre 1738 legte Don José Alexandro de Bustamante mit Don Pedro Romero de Terreros (der spätere Graf von Regla) eine Hauptmuthung auf die Gruben von *Real del monte* ein, mit der Absicht, solche durch Heranholung eines tiefen Stollns in grösserer Teufe zu lösen. Sie wurden darauf unter dem 1. Juni 1739, sowohl mit allen auflässigen Gruben auf dem *Biscaina*-Gange, als auch mit dem Erstfinderrechte auf allen mit dem tiefen Stolln aufzuschliessenden neuen Gängen beliehen.**) Die Belehnung auf dem *Biscaina*-Gange umfasste ausser den noch bekannten zwölf Gruben *Zapatera*, *Palma*, *Jesus*, *Dolores*, *Jaya*, *San Cayetano*, *Sabanilla*, *Buen suceso*, *Santa Teresa*, *Santa Agueda*, *San Francisco* und *Santo Domingo*, noch viele jetzt unbekannte Gruben, deren Markscheide sich von dem *Palma-Puerto* in Osten bis zu dem *Puerto Santo Domingo* oder *Montecillo* in Westen, auf mehr als 2000 *varas* im Streichen des Ganges, und in Süden bis zur Schlucht von *Azoyatla* erstreckte.***) Der tiefe Stolln wurde auf dem Südabhange des Gebirges bei dem Dorfe *Azoyatla* angesetzt und in neun Jahren mit einem Kostenaufwande von 80000 Pesos 1200 *varas* weit zu Felde gebracht, dann aber wegen Mangel an Wettern und wegen grosser Gesteinsfestigkeit auflässig. Man wendete sich nun auf die Nordseite des Gebirges und setzte im Thale von *Real del monte* bei *Omitlan* einen tiefen Stolln an, den man aber schon nach Jahresfrist wieder verliess. Bustamante, †) durch die grossen Opfer und fruchtlosen Bemühungen ermüdet, wollte von der Verfolgung des Projectes abstehen und seine erlangten Privilegien aufgeben, doch nicht so sein Mitgewerke und Besitzer benachbarter Gruben, der Marquis von Valle Ameno, der auf das Ansetzen eines tiefen Stollns weiter thalaufwärts an einer, *Doña Juana* genannten Stelle bei der Grube *Moran* bestand. José de Bustamante, Pedro Romero Terreros, der Marquis von Valle Ameno, Juan de Varandiaran, Tomas Tello und andere Gewerke unterzogen

*) *Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Espagne par A. de Humboldt. 8°. Paris 1811. Tom. IV, pag. 6.*

**) Gamboa, a. a. O., S. 196 und 197.

***) Diese und mehrere der nachfolgenden Angaben sind einem im Jahre 1823 in Mexico erschienenen Berichte über die Geschichte der Gruben des Grafen von Regla entnommen.

†) Gamboa, a. a. O., S. 477 und f.



sich im Jahre 1749 diesem grossen Unternehmen, nachdem sie von dem damaligen Vice-Könige, Grafen von Revilla Gigedo, mit dem tiefen Stolln beliehen worden waren und eine Ausdehnung ihres Feldes auf die damit zu überfahrenden Gänge, auf die Gruben *Acosta, San Francisco Xavier, San José, la Cruz* u. s. w. erhalten hatten. Dieser Stolln, dessen Mundloch in dem Thale nördlich von dem Bergwerksorte *Real del monte,* in der Nähe der Grube *Moran* projectirt und dessen Richtung fast rechtwinklig auf das Streichen des *Biscaina*-Ganges gewählt wurde, hatte vor jenem von *Azoyatla* den Vorzug, dass er schon vor seinem Eintreffen auf den *Biscaina*-Gang, mehrere andere bekannte und in oberer Teufe mit Vortheil bebaute Gänge überfahren und zum grossen Theil auf einem oder dem anderen derselben, welche sich mit dem *Biscaina*-Gange im Streichen kreuzen, aufgefahren werden konnte, und bei weitem nicht so lang als der Stolln von *Omitlan* wurde, indem seine Länge bis zum *Biscaina*-Gange 2881 *varas* oder ca. 1152 Ltr. bei einer Saigerteufe von 203 *varas* oder ca. 81 Ltr. auf dem Schachte *la Joya* beträgt. Der tiefe Stolln wurde im Jahre 1749 angehauen und, da Bustamante bald nachher starb, von Terreros mit Eifer fortbetrieben, anfangs querschlagsweise im Porphyr, dann aber auf mehreren in sein Streichen fallenden Gängen. Er erhielt sieben Lichtlöcher und erreichte im Jahre 1762 den *Biscaina*-Gang, etwa 45 *varas* westlich von dem *la Joya*-Schachte, indem man den Stolln zuletzt auf einem schmalen Gange aufgefahren hatte. Auf dem Gange *Santa Brigida*, auf dem der Stolln eine grosse Strecke weit aufgefahren wurde, richtete man so reiche Erzmittel aus, dass über der Stollnsohle mehr als 7 Millionen Pesos Silber, eine Million etwa ungerechnet, welche die Bergleute in ihrem Erzantheil bezogen haben mochten, ausgebracht wurden. Don Pedro Terreros machte dabei eine sehr bedeutende Ausbeute, indem er vom Monat Februar 1754 an*) für den Bau und die Ausschmückung der Kirche und des Klosters *San Fernando* in Mexico alle vierzehn Tage 1000 Pesos und im November 1756 für den Hauptaltar dieser Kirche 10 bis 11000 Pesos, an 60000 Pesos für Einkleidung verschiedener Klosternonnen und endlich die Kosten für die Errichtung und den Unterhalt einer Mission von zwanzig Geistlichen zur Bekehrung der wilden Apachen schenkte. Derselbe teufte auch die Schächte *San Cayetano* und *Dolores* auf dem *Biscaina*-Gange ab, versah jeden derselben mit acht Pferdegöpeln zur Wasserhaltung, um unter die tiefe Stollnsohle niederzugehen, und führte einen sehr schwunghaften Betrieb auf dem mittleren Theile des *Biscaina*-Ganges. Es wurden dabei so viele Erze gewonnen, dass mehrere neue Amalgamirwerke erbaut und andere wieder hergestellt werden mussten. Doch schon im Jahre 1774 hatte die Ergiebigkeit der Werke ihre grösste Höhe erreicht, und liess von da an allmälig nach, obwohl die Erzförderung stets noch bedeutend war, so dass der Ertrag bei dem Tode von Terreros oder dem ersten Grafen von Regla, im Jahre 1781, sich auf mehr als 11 Millionen Pesos, ausser dem, auf 1¼ Millionen Pesos geschätzten Erzantheil der Bergleute, belaufen hat. Wie gross der Reichthum war, den Terreros oder der Graf von Regla aus diesen Gruben zog, erhellt am besten aus folgender Aeusserung Ulloa's der die Gruben im Jahre 1780 besuchte. Er sagt, nachdem er erzählt, wie der Graf nach dem Tode von Bustamante in den Besitz der Gruben gekommen, indem er letzterem grosse Summen vorgeschossen: »So bescheerte das Glück diesem Manne die grössten je gekannten Reichthümer: er allein weiss, welche Menge Silbers in seinem Felde vorhanden sein mag, da im Publikum nur bekannt ist, welche ungeheure Menge dieses Metalles producirt worden ist, und daraus auf die Grösse seines Vermögens geschlossen werden kann. Durch Ausdehnung der Grubenbaue auf das ganze Feld kann er seinen Reichthum vermehren und sich jede beliebige Menge Silbers verschaffen« u. s. w.

Der Tod des Grafen von Regla und das Fehlschlagen verschiedener Vorrichtungen zur Erleichterung der Wasserhaltung hatten im Jahre 1781 die Einstellung der letzteren zur Folge, doch wurden über der Stollnsohle genug Erze gewonnen, um die zur Erhaltung des Stollns und anderer Grubenbaue erforderlichen Kosten zu decken und es kann das Silberausbringen bis zum Jahre 1794

*) Gamboa, a. a. O., S. 379.

auf mehr als 600000 Pesos veranschlagt werden. In diesem Jahre hatte der zweite Graf von Regla die Freude, die Gruben durch die zwei Jahre vorher unternommenen grossartigen Anlagen zur Wasserhaltung vollständig trocken gelegt zu sehen. Diese Vorrichtungen zur Wasserhaltung bestanden in dem Wiederaufbau der Schächte *San Cayetano* und *Dolores*, des tiefen Stollns und seiner Lichtlöcher, des Schachtes *San Francisco*, dem Abteufen des Schachtes *Guadalupe* und anderer für den Zweck nöthigen Anlagen, wodurch es ihm gelang die Wasser mit neunzehn Pferdegöpeln zu gewältigen. Zugleich brachte er den Schacht *San Ramon* bis zur Teufe von 375 *varas* nieder und fuhr verschiedene Strecken aus demselben auf, wodurch er bis zum Jahre 1801 einen Ertrag von etwa sechs Millionen Pesos erzielte. Dabei waren aber im Ganzen 28 Pferdegöpel bei der Wasserhaltung beschäftigt, welche die Wasser in ledernen Säcken aus dem Tiefsten bis auf die Stollnsohle hoben, 1200 Pferde und 400 Menschen beschäftigten und jährlich einen Kostenaufwand von 250000 Pesos verursachten; sie waren aber endlich nicht mehr im Stande die Wasser in dem Tiefsten der Gruben, 108 *varas* unter der Stollnsohle, zu Sumpf zu halten. Da im Jahre 1801 auch ausserdem der Betrieb der Werke durch Mangel an Quecksilber, die hohen Eisen- und Stahlpreise, vorzugsweise aber durch die starken andauernden Regen sehr erschwert wurde, so sah sich der Conde de Regla gezwungen, den Betrieb einzustellen, nachdem er über den Zustand der verschiedenen Werke ein genaues Protocoll hatte aufnehmen lassen.

Die Folgen dieser Betriebseinstellung waren indessen für die Berg- und Hüttenleute so traurig, dass der Graf sich bewogen fand, die benachbarten östlich und westlich von seinen früheren Werken gelegenen Gruben in Verleihung und in Angriff zu nehmen, in der Absicht den *Biscaina*-Gang an anderen Punkten über der tiefen Stollnsohle zu untersuchen. In dem westlichen Felde wurden die Schächte *Dios te guie* (383 *varas* tief), *San Juan* (180 *varas*) und *San José* (241 *varas*) abgeteuft und im östlichen Felde der Schacht *San Antonio* und andere Arbeiten begonnen; obgleich der Graf an einigen dieser Punkte zum Theil seinen Zweck erreichte und die Gruben von *San Ramon* und *Dios te guie* noch bis zu seinem, im Jahre 1809 erfolgten Tode an 500000 Pesos Silber lieferten, so verschlang das Unternehmen doch das ganze Ausbringen. Demungeachtet setzte sein Sohn, der dritte Graf von Regla, die Arbeiten noch etwa zwei Jahre lang fort, bis die Unruhen des Unabhängigkeitskrieges ihre Einstellung veranlassten; doch hielt er die Baue mit grossen Opfern noch offen und unternahm selbst einige neue Ausrichtungsarbeiten, wobei mehr als 200000 Pesos an Silber gewonnen wurden, bis im Jahre 1819 die Gruben ganz zum Erliegen kamen, nachdem dieselben seit dem Tode des ersten Grafen von Regla im Jahre 1781, oder in etwa 38 Jahren für $7\frac{1}{3}$ Millionen Silber producirt hatten. Unter den von ihm begonnenen Ausrichtungsarbeiten verdient namentlich die tiefere Lösung des *Biscaina*-Ganges durch einen, der Annahme nach, von dem damaligen Bergwerksdirector Don Jose Castelazo, dem vorgesagten gemäss aber schon von Bustamante lange vorher projectirten und auch in Angriff genommenen, aber bald wieder verlassenen tiefen Stolln, den *Aviadero*-Stolln, besonderer Erwähnung. Derselbe wurde im Thale von *Real del monte* bei der Ausmündung desselben in der Nähe des Dorfes *Omitlan* und bei der *Hacienda de Sanchez* angesetzt und wird bei einer Länge von 4500 *varas* den oberen Stolln um 130 *varas* unterteufen, mithin noch unter den älteren tiefsten Bauen des *Biscaina*-Ganges (damals 108 *varas* unter der Sohle des ersten Stollns) einkommen. Dieser Stolln sollte nicht allein zur Lösung der Gänge *Santa Brigida* und *Biscaina*, sondern der sämmtlichen Gänge des Reviers dienen und musste als eine bedeutungsvolle Unternehmung für das Revier betrachtet werden, obwohl er erst nach 28 bis 30 Jahren sein Endziel, den *Biscaina*-Gang erreichen konnte. Er wurde indessen auch jetzt nur eine kurze Strecke weit zu Felde gebracht und mit den übrigen Grubenbauen eingestellt.

So lange Mexico zur Krone Spaniens gehörte, waren, wie schon oben bemerkt worden ist, Fremde dort von der Betheiligung beim Bergwerksbetriebe des Landes ausgeschlossen, auch nach der Unabhängigkeits-Erklärung Mexico's wurden dieselben nur in beschränktem Maasse dabei zugelassen. Bergwerkseigenthum konnten Ausländer für sich allein nicht erwerben, wohl aber den Be-

trieb der Bergwerke vertragsmässig von den Eigenthümern übernehmen, also gewissermaassen in ein Pachtverhältniss treten. Da während des Unabhängigkeitskrieges fast alle Bergwerke, selbst die ergiebigsten, zum Erliegen gekommen waren, so wandten sich gleich nach der Anerkennung der Republik Mexico durch England den Mexicanischen Bergwerken bedeutende Englische Kapitalien zu und es bildete sich auf Betreiben von John Taylor, eines ausgezeichneten Englischen Bergmannes, und des Grafen von Regla in London die schon vorerwähnte Bergwerksgesellschaft unter dem Namen der Compagnie von *Real del monte*, um die Bergwerke der Familie des Grafen v. Regla wieder aufzunehmen und zu betreiben, indem sie sich verpflichtete, das ganze Betriebskapital herzuschiessen und dem Grafen bis zum Ausbeutezustand der Gruben jährlich eine Summe von 16000 Pesos Unterhaltungsgelder *(Alimentos)* zu zahlen, die Ausbeute aber zu gleichen Theilen mit ihm zu theilen. Die Gesellschaft trat nach den anfänglichen Vertragsbedingungen auf 28 Jahre, nach späteren Bestimmungen für immer in den Besitz der sämmtlichen, dem Grafen von Regla gehörigen Grubenfelder auf dem *Biscaino*-Gange, des in der Richtung des tiefen Stollns auf seine ganze Länge mit einer Breite von 100 *varas* auf jeder Seite sich erstreckenden Feldes auf dem *Santa Brigida*-Gange und den anderen darin aufsetzenden Gängen, sowie der dazu gehörigen Amalgamirwerke und mehrerer Meiereien von nicht unbedeutendem Grundbesitz. Ausserdem übernahm sie auch die dem Grafen gehörigen Silbergruben von *Pechuga* und die Bleigrube von *Lomo del toro*, beide in dem Bergwerksdistricte von *Zimapan*, und auch mehrere andere bei *Real del monte* gelegene aber verschiedenen sonstigen Eigenthümern gehörige Gruben, unter denen die Grube *Moran* zu grossen Hoffnungen zu berechtigen schien, weshalb ihr Betrieb daher auch mit nicht unbedeutenden Kosten vorzugsweise in Angriff genommen wurde.

Als die Gesellschaft im Jahre 1824 von den Werken Besitz nehmen liess, waren die Gruben alle auflässig und in Verfall, die meisten saigeren Schächte, welche zu den Tiefbauen führten, waren zu Bruch gegangen und nur an den ungeheuren Pingen, welche sich über denselben gebildet hatten, erkennbar. Noch schlimmer war der Zustand des tiefen Stollns, der an vielen Stellen gänzlich zu Bruche gegangen war, so dass er die Grubenwasser nicht mehr abführte und diese daher in den Grubenbauen hoch aufgegangen waren. Ebenso waren auch in den verschiedenen Zugutmachungsanstalten alle maschinellen Vorrichtungen zerstört, der Bergwerksort *Real del monte* sehr verfallen und seine Bevölkerung vermindert.

Da der Hauptgrund, weshalb die Gesellschaft die Gewältigung der Wasser dieser tiefen Gruben mit Vortheil unternehmen zu können glaubte, in dem Vorzuge bestand, den sie bei der Anwendung von Dampfkraft und Pumpensätzen anstatt der kostspieligen mexicanischen Wasserhaltung in ledernen Säcken, durch Pferdegöpel gehoben, zu erreichen hoffte, so wurde eine Anzahl von Bergleuten und Maschinisten mit fünf Wasserhaltungs-, einer Pochwerks- und zwei kleinen Säge-Dampfmaschinen, welche die Ladung von drei Schiffen, jedes von 300 Tonnen Tragfähigkeit bildeten, von England nach Mexico gesendet, wo sie im Monat Mai 1825 landeten. Dies war leider der Anfang der Regenzeit, die schlechteste Jahreszeit für eine Landung an der ungesunden Küste von *Veracruz* für nicht an das heisse Klima gewöhnte Europäer; hiermit vereinigte sich aber noch eine andere Schwierigkeit, welche darin bestand, dass man durch die Sperrung von *Veracruz*, während der Occupation der Feste *San Juan de Ulloa* durch Spanische Truppen, genöthigt ward, südlich davon, auf der ungeschützten Rhede von *Sacrificios* Anker zu werfen und die schweren Maschinentheile mit grossen Schwierigkeiten und Gefahren an dem offenen Strande von *Mocambo* zu landen. Als man hierauf zum Transport der Maschinen und sonstigen Ladung in das Innere, auf das hochgelegene Plateau von Mexico, schreiten wollte, wozu man die nöthigen Geschirre und Wagen aus England mitgebracht hatte, zeigte es sich, dass die aus dem Inneren Mexico's herbeigeschafften Maulthiere nicht eingefahren und die Indianer der Küste in ihrer Führung ganz unbewandert waren, während der tiefe Sand des Weges die Fortbewegung der Wagen sehr erschwerte und den Transport äusserst beschwerlich machte. Dabei raffte die eingetretene Regenzeit und das gelbe Fieber,

die gewöhnliche Geissel dieser Küste, zahlreiche Opfer, sowohl Engländer als Mexicaner weg und verzögerte die Fortschaffung der Maschinen und ihr Eintreffen auf den Gruben von *Real del monte*.

Der mit der Führung des Transportes beauftragte Beamte, ein verdienstvoller Englischer Artillerie-Officier, mein vor wenigen Jahren verstorbener Freund J. N. Colquhoun, überwand indessen alle Schwierigkeiten mit grosser Ausdauer, und im Monat Mai des folgenden Jahres langte ein grosser Theil der Maschinen auf den Gruben an, wo bald nachher die erste Dampfmaschine auf der als sehr ergiebig geschilderten Grube *Moran* aufgestellt würde.

In der Zwischenzeit hatte man sich in *Real del monte* nähere Kenntniss von dem Zustande der zu betreibenden Gruben zu verschaffen gesucht, eine sorgfältige Aufnahme des Revieres vorgenommen, den von Bustamante bei der Grube *Moran* angesetzten tiefen Stolln zu gewältigen und wieder aufzubauen begonnen, sowie die Gewältigung der Schächte, welche die Grafen von Regla auf dem mittleren Theile des *Biscaina*-Ganges angesetzt und tief unter die Sohle des genannten Stollns niedergebracht, und in deren Nähe sie die reichsten Erzmittel ausgerichtet und abgebaut hatten, in Angriff genommen. Diese Schächte waren, wie aus dem beigefügten Durchschnitt No. 1. (Taf. X.) näher hervorgeht, aus Osten nach Westen gerechnet, der *Dolores*-, der *San Cayetano*-, der *Santa Teresa*- und der *Guadalupe*-Schacht. Man hatte den *Dolores*-Schacht, auf dem man die erste Wasserhaltungsdampfmaschine im Felde des *Biscaina*-Ganges aufzustellen beabsichtigte, bis zur Stollnsohle wieder aufgebaut, neue Schächte projectirt, ihr Abteufen zum Theil auch schon belegt, die Aufführung mehrerer Gebäude, Werkstätten und Magazine in der Nähe der Gruben in Angriff genommen, den Wiederaufbau der Amalgamirwerke und Hütten begonnen, mehrere Wegeanlagen ausgeführt, sowie eine gute Fahrstrasse von *Real del monte* durch die Felsenschlucht nach *Omitlan* mit vielem Fleisse hergestellt und in dieser Weise, im festen Vertrauen auf einen günstigen Erfolg des Unternehmens, ein bedeutendes Betriebskapital, zum grössten Theil auf Anlagen über Tage, verwendet. Jetzt wurde denn auch der tiefe, bei *Omitlan*, oberhalb dem Amalgamirwerk *Sanchez* angesetzte, den oberen Stolln um 130 *varas* unterteufende *Aviadero*- (Erb-) Stolln wieder in Betrieb gesetzt und von den für Rechnung der Gesellschaft gegen Entrichtung bedeutender Unterhaltungsgelder *(Alimentos)* an die Eigenthümer, übernommenen sonstigen Gruben mehrere der gerühmtesten in Angriff genommen, um aus dem ausgedehnten Grubenfelde, welches die Gesellschaft im Revier von *Real del monte* besass, Nutzen zu ziehen.

Im Folgenden will ich eine Uebersicht der Ausdehnung dieses Grubenfeldes geben, wie solches im Jahre 1826 der Gesellschaft zum Betriebe der darin befindlichen Gruben übergeben war. Dasselbe umfasste bei geviertem Felde in allseitiger saigerer Begrenzung und 200 *varas* Breite:

1. die Gruben der Familie von Regla, auf den Gängen:
   - a) *Biscaina* mit einer Feldeserstreckung von . . . . 4200 *varas*,
   - b) *Santa Brigida* - - - . . . . 1400 -
   - c) *Acosta* - - - . . . . 1300 -
2. die Gruben auf dem Gange *Moran* mit einer Feldeserstreckung von . . . . 1300 -
3. - - - - - *San Felipe* - - - - . . . . 400 -
4. - - - - - *Ompaques* - - - - . . . . 800 -
5. - - - - - *Valenciana* - - - - . . . . 1000 -
6. - - - - - *Cabrera* - - - - . . . . 200 -
7. - - - - - *Santa Inez* - - - - . . . . 400 -
8. - - *Jesus* mit einer Feldeserstreckung von . . . . 200 -
9. - - *Santiago* - - - - . . . . 600 -

Man hatte sich indessen in ein Unternehmen eingelassen, welches bei der Art und Weise wie man die Werke in Angriff genommen, mehr Kapital und Zeit erforderte als man im Anfange, im Vertrauen auf die grösseren Kenntnisse im Bergwesen und die Ueberlegenheit im Maschinenwesen in Rechnung gezogen hatte, und die Kräfte der Gesellschaft überstieg. Man wollte bei der

Wiederaufnahme der Werke alle diejenigen Vortheile benutzen, welche die besseren Maschinen und die grösseren Fortschritte und Verbesserungen beim Berg- und Hüttenbetriebe in Europa darboten und bis dahin in Mexico unbekannt geblieben waren, schien aber nicht berücksichtigt zu haben, auf welche Schwierigkeiten man dabei stossen und zu welchen Geld- und Zeitopfern man in einem Lande gezwungen sein würde, das weder die erforderlichen Mittel zur Beschaffung der nothwendigen Maschinen und ihres Zubehörs, ja nicht einmal die zu ihrer Aufstellung und ihrem Betriebe unentbehrlichen Leute besass, welches alles daher mit grossem Kostenaufwande aus Europa beschafft werden musste. Mit der Ausführung dieses Planes war man denn auch, wie oben angeführt, in *Real del monte* rüstig vorgeschritten, ohne dass irgend eine Erzförderung von Belang erzielt worden war und sah sich daher genöthigt, zur Bestreitung der bedeutenden Kosten wiederholte Geldanforderungen an die Actionäre zu richten. Bei diesen wurde dadurch der Wunsch hervorgerufen, recht bald, wenn auch nicht ganz auf dem früher projectirten Wege eines vollkommenen Betriebes, zur Erzförderung und Verlagserstattung zu gelangen, weshalb denn auch bald mehrere Versuche gemacht wurden, Erze aus dem schon verritzten Felde über der Stollnsohle auf dem *Biscaina*- und *Santa Brigida*-Gange zu gewinnen und zugute zu machen, die aber nicht den günstigen Erfolg hatten, den man in England erwartet und den Actionären wiederholt in Aussicht gestellt hatte. Obgleich die gehegten Erwartungen einer baldigen reichen Erzförderung unerfüllt blieben, so hielt man doch an der Hoffnung fest, dass die Werke bald einen nicht unbedeutenden Ertrag geben würden, indem man der Ansicht war, sich nur in der Zeit, nicht aber in der Annahme, über der Stollnsohle noch viele bauwürdige Erze vorzufinden, deren wirthschaftliche Zugutemachung man im Lande nicht verstanden, geirrt zu haben und die Verzögerung nur mehreren unvorhergesehenen Hindernissen und Störungen beizumessen sei. (Vergl. den Bericht von John Taylor vom 14. Juni 1827, S. 8 u. f.)

Man verfolgte indessen unverdrossen die Aufschliessung des *Biscaina*-Ganges auf seinem mittleren Theile unter der Stollnsohle durch die Schächte *Dolores*, *San Cayetano*, *Santa Teresa* und *Guadalupe*, indem man die alten Tiefbausohlen zu unterteufen suchte und war bemüht, auch auf den Gruben *la Luz*, *Sacramento* (auf dem *Santa Brigida*-Gange), *Acosta*, *Mesillas*, *Gran Compaña*, *Moran*, *Valenciana*, *Cabrera*, *Jesus*, *San Esteban*, *Santa Inez* u. s. w. Aus- und Vorrichtungsarbeiten und gleichzeitig auch die von der Familie von Regla übernommenen Gruben *Lomo del toro* bei *Zimapan* und die Gruben bei *Pechuga*, sowie einige bei *Ozumatlan* gelegene Gruben mit Eifer zu betreiben.

Im Jahre 1828, in dem ich die Gruben von *Real del monte* zuletzt gesehen und auch jene bei *Zimapan* und bei *Pechuga* besucht habe, hatte man bereits grosse Summen auf deren Aufschliessung und Betrieb, sowie auf viele Tagebauten verwendet, Werkstätten aller Art zur Anfertigung einzelner Theile der Maschinen und ihrer Unterhaltung errichtet und eine grosse Anzahl von Englischen Handwerkern, Berg- und Hüttenleuten herangezogen, das gewünschte Ziel aber noch nicht erreicht. Wie aus den gedruckten Berichten hervorgeht, so zweifelte man indessen nicht daran, bald reiche Erzmittel aufzuschliessen und den Actionären eine baldige Ausbeute in Aussicht stellen zu können, ohne diese jedoch in den nächsten Jahren zu erreichen. Die Hoffnungen hierauf wurden indessen stets rege erhalten und die Actionäre wiederholt zur Aufbringung neuer Betriebskapitalien vermocht. In welcher Weise dies ermöglicht wurde, mag hier übergangen und aus den gedruckten Berichten ersehen werden, aus denen auch hervorgeht, dass man es vermocht hat, das ursprüngliche Actienkapital von 400000 Pfund Sterling (2,700000 Thlr.) nach und nach auf mehr als den dreifachen Betrag, und zwar auf 1,236942 Pfd. Sterl. (8,448330 Thlr.) zu erhöhen.

Gegen Ende des Jahres 1829 hatte man (vergl. die gedruckten Berichte von John Taylor und den Bericht von H. J. Buchan, S. 40) in dem Schachte *Dolores* die Wasser bis zur Teufe von 108 *varas* unter der Stollnsohle gewältigt und dadurch die 68 *varas* Strecke trocken gelegt, in welcher an diesem Punkte die tiefsten alten Arbeiten des Grafen von Regla, drei nahe bei einander stehende Gesenke, in ziemlich reichen Erzen bis zur Teufe von etwas über 100 *varas* niedergingen.

Die Gewältigung der Wasser war durch zwei Dampfmaschinen von 30 Zoll Cylinderdurchmesser bewirkt worden, deren jährliche Kosten nicht 30000 Pesos überstiegen haben sollen, während die Kosten der 28 Pferdegöpel, mit denen die Wasser in dieser Teufe im Jahre 1801 gehalten wurden, auf 250000 Pesos jährlich angegeben werden. Der weiter in Westen stehende *San Cayetano*-Schacht war fast ebenso tief niedergebracht, die Gewältigung des *Santa Teresa*-, sowie des *Guadalupe*-Schachtes, über 900 *varas* westlich vom *Dolores*-Schachte und ihrer Verbindungsstrecken, unter der Stollnsohle weit vorgeschritten und die tiefsten Gesenke *(Planes de Santa Teresa, la Virgen* und *San Pedro)*, welche man in der 68 *varas* Strecke auf dem hier schon von den Alten zwischen dem *San Cayetano*- und *Guadalupe*-Schachte bebauten reichen Erzmittel abgeteuft hatte, zum Theil erreicht worden. Die Wasserhaltungsschächte hoffte man nun bald so tief niederzubringen, um eine neue Tiefbaustrecke im frischen Felde ansetzen und damit alle die alten, durch ihre frühere Wasserhaltung sehr kostbaren Tiefbauarbeiten — weite Gesenke unter der tiefsten Strecke, aus denen die Wasser in ledernen Säcken *(botillas)* durch Menschen auf die dem nächsten Schachtsumpfe zufallende Strecke heraufgeschafft wurden — unterfahren zu können, da man schon nach dem Schluss des Jahres 1829 die Gewältigung des *Dolores*-Schachtes beendigt und das weitere Abteufen desselben belegt hatte. Hierbei machte man indessen bald die Erfahrung, dass die Vorrichtung zur Wasserhaltung auf den an 400 *varas* auseinander stehenden Schächten *Dolores* und *San Cayetano* nicht ausreichend war, um das weiter in Westen bei dem *Santa Teresa*-Schachte vorliegende reiche Erzmittel in die Teufe zu verfolgen, und dass daher eine kräftigere Dampfmaschine und ein neuer Tiefbauschacht an diesem Punkte zur Erreichung des vorgesteckten Zieles nothwendig sei. Dieser neue saigere Schacht — der *Terreros*-Schacht — wurde in der Mitte zwischen den Schächten *Santa Teresa* und *Guadalupe*, in der Nähe des Kreuzungspunktes der Gänge *Biscaina* und *Santa Inés* im Hangenden des ersteren projectirt und sein Abteufen im Januar 1830 begonnen. Da dieser Schacht aber bis zu den tiefsten alten Arbeiten über 380 *varas* unter seine Hängebank niedergebracht werden musste und daher, bei blossem Abteufen von Tage nieder, sehr lange Zeit erfordert haben würde, um diese Teufe zu erreichen, Zeitgewinn aber in mehrfacher Hinsicht nothwendig war, so entschloss man sich aus den alten Arbeiten mit Querschlägen bis zu der saigeren Schachtlinie zu gehen und alsdann den Schacht aus denselben mit acht Abteufen und Uebersichbrechen in Angriff zu nehmen. Dieses keineswegs leichte Unternehmen wurde im Januar 1834, also nach 4 Jahren, glücklich zu Ende geführt, indem die verschiedenen Arbeiten mit einander durchschlägig wurden und so gut auf einander trafen, als wenn der Schacht durchaus von Tage niedergebracht worden wäre. Auf demselben wurde eine Dampfmaschine von 54 Zoll Cylinderdurchmesser aufgestellt und der durch denselben gelöste Theil des *Biscaina*-Ganges, unter Beihülfe der kleinern Dampfmaschinen auf den Schächten von *Dolores* und *San Cayetano*, eine Zeit lang mit günstigem Erfolge, bis zu 240 *varas* unter der Stollnsohle oder 470 *varas* unter der Hängebank, bebaut. Gleichzeitig suchte man auch den *Biscaina*-Gang westlich vom *Guadalupe*- und östlich vom *Dolores*-Schachte zu erschliessen und zu untersuchen.

Auf der Grube *Moran* hatte man schon früher die Ueberzeugung gewonnen, dass bei dem grossen Wasserandrange und der geringen Ausdehnung der reichen Erzmittel auf dem Gange derselben, ein vortheilhafter Bau für jetzt nicht zu führen und der Betrieb dieser Grube daher besser bis zur Heranbringung des, wieder in Angriff genommenen, aber doch nicht schwunghaft betriebenen tiefen *Aviadero*-Stollns, ruhen zu lassen sei. Ebenso hatte man von der Fortsetzung des Betriebes auf den Gruben von *Ozumatlan*, *Pechuga* und *Zimapan* Abstand genommen und letztere in Pacht gegeben, wobei der Pächter bessere Geschäfte machte, als dies bei der Gesellschaft von *Real del monte* der Fall gewesen war. Dabei war man auch in *Real del monte* bemüht, sowohl auf dem Gange von *Acosta*, als auch auf den Gängen von *Santa Brigida* und *Santa Inés* die Wasser und die alten Baue zu gewältigen, welches darin Erleichterung fand, dass man diese Baue mit jenen auf dem *Biscaina*-Gange in Verbindung bringen konnte.

In der mit Hülfe der Dampfmaschine auf dem *Terreros*-Schachte erreichten Teufe von 210 *varas* unter der Stollnsohle wurden aber die Wasserzugänge so stark, dass die vorhandenen Maschinenkräfte nicht mehr ausreichend waren, um sie zu Sumpfe zu halten und noch tiefer niederzugehen, weshalb man eine stärkere Maschine von 75 Zoll Cylinderdurchmesser aufstellte und die Dampfmaschine von dem *Terreros*- nach dem *San Pedro*-Schachte versetzte, den man im Felde der Grube *Acosta*, dem Gange derselben vorgeschlagen hatte, um diesen und den mit ihm sich kreuzenden *Santa-Brigida*-Gang unter der Stollnsohle in frischem Felde zu lösen. Wie die Berichte, welche John Taylor in den Versammlungen der Actionaire in London erstattete, ergeben, so erlitt die Ausführung dieses neuen Tiefbauplanes, der dahin zielte, auf den Gängen von *Biscaina* und *Acosta*, sowie von *Santa Brigida* und *Santa Iñez* in bis dahin nicht erreichter Teufe neue Erzmittel zu erschliessen, zwar einige Verzögerung und erforderte nicht unbedeutende Geldmittel, doch war man so glücklich, dadurch nicht nur eine grössere Förderung geringhaltiger Erze zu erreichen, sondern auch zwei reichere Erzmittel zu erschliessen, das eine auf dem Gange *Santa Brigida*, im Felde der Grube *la Luz*, das andere auf dem Gange *Biscaina* bei dem Schachte *Dolores* und auf dem letztgedachten Gange eine Teufe von 269 *varas* unter der Stollnsohle zu erreichen (Bericht von J. Taylor an die Versammlung der Actionaire vom 15. Juni 1842), wobei die tiefsten Baue im *Terreros*-Schachte den bedeutendsten Theil der Erzförderung lieferten. Der tiefe *Aviadera*-Stolln war zwar nicht sehr schwunghaft betrieben worden, hatte aber doch schon im Jahre 1842 den Schacht *la Virgen* erreicht und war bei einer Länge von 666 *varas* schon 65 *varas* gegen Süden über denselben vorgerückt.

Das Silberausbringen der von den aufgeschlossenen Mitteln gewonnenen reichen Erze war schon in den Jahren 1834 bis 1836 nicht unbedeutend, gestattete jedoch erst bei einer grösseren Förderung in den Jahren 1838, 1842 und 1843 die Rechnungen mit einem Ueberschuss der Einnahme gegen die Ausgabe abzuschliessen; dieser Ueberschuss war aber nicht gross genug, um die sehr hohen Kosten, welche man auf die verschiedenen Zweige des Unternehmens verwendet hatte, zu decken, und dabei an die Actionaire in England eine Ausbeute vertheilen zu können, indem vorzugsweise die Unterhaltungsgelder *(Alimentos)*, die hohen Generalkosten und die noch höheren Zugutemachungskosten bedeutende Geldbeträge in Anspruch nahmen. Schon wenige Jahre nach der Betriebsübernahme der Werke von *Real del monte* hatte man sich überzeugt, dass der Reichthum der Erze auf den Nebengängen, auf denen man viele Gruben in Betrieb gesetzt, nicht so gross war, als man vorher angenommen hatte, indem man eine grosse Menge geringhaltiger Erze auf diesen Gängen vorfand, deren Silberausbringen bei ihrer Amalgamation in offenen Höfen *(beneficio de patio)* nicht ausreichend war, um die darauf verwendeten Kosten zu decken. Viele der betriebenen Nebengruben, worunter auch *Moran*, kamen daher schon früh zum Erliegen und wurden nur bauhaft erhalten. Einige derselben lieferten indessen auch auf einzelnen Gangmitteln eine schöne Förderung reicher Erze, wohin namentlich die Gruben auf dem Gange *Santa Iñez* gehörten, waren jedoch ebenso wenig, wie die Hauptgruben des Grafen von Regla im Stande, sich freizubauen. Die Direction richtete daher wiederholt ihr Augenmerk auf die etwaigen Mittel einer Reduction der Kosten in den verschiedenen Betriebszweigen und bemühte sich, solche zu ermässigen, um auch bei ärmeren Erzen einen Ueberschuss zu erzielen. Die Unterhaltungsgelder *(Alimentos)*, welche in den ersten Jahren über 30000 Pesos jährlich betragen hatten, brachte man auf 24000, später sogar auf 18000 Pesos herunter. Die Gehälter der Beamten vermochte man nicht zu ermässigen, weil für die Leitung des Betriebes, die Beaufsichtigung, die Instandhaltung und den Betrieb der Dampfmaschinen und anderer vorher in Mexico unbekannten Maschinenvorrichtungen, eine grosse Anzahl von Handwerkern, Maschinenwärtern, Meistern und Beamten aus Europa herangezogen werden musste, von denen keiner ohne ansehnliches Gehalt zu gewinnen war. Ebenso stand es mit den Löhnen der Arbeiter, an denen man Mangel hatte, und welche von aussen herangezogen werden mussten, sowie mit den Bergwerksabgaben, welche von dem in die Münze gelieferten Silber, das nicht ungemünzt ausser Landes geführt werden durfte, und deren Höhe sich durchschnittlich auf 8 pCt.

berechnete. Am meisten trugen aber die Zugutemachungskosten dazu bei, den Zubussstand der Werke zu verlängern, indem solche, den gedruckten Berichten zufolge, beispielsweise im Jahre 1840, 41 pCt. von dem ganzen Silberausbringen oder aber 46¼ pCt. auf das durch Amalgamation und 34 pCt. auf das durch Schmelzen ausgebrachte Silber betrugen.

Als Hauptursache dieser bedeutenden Zugutemachungskosten werden vorzugsweise zwei Umstände hervorgehoben; der bedeutendste derselben war der geringe Gehalt und die grosse Schwierigkeit der Zugutemachung der Erze, indem sie einen grossen Salz- und Magistralaufwand erforderten und einen sehr grossen Quecksilberverlust bei der mexicanischen Amalgamation verursachten.

Das in *Real del monte* durch die Amalgamation dargestellte Silber betrug in dem Jahre 1840 42760 Mark, deren Darstellung einen Verlust von 57711 Pfund Quecksilber verursachte, so dass 21½ Unzen Quecksilber auf jede Mark Silber verloren gingen. In dem genannten Jahre wurden bei dem angegebenen Ausbringen 130650 Ctnr. Erz (à 100 Pfund) durch die Amalgamation zugutegemacht, welche also nur 0,325 Mark (2,6 Unzen) Silber pro Centner (à 100 Pfund) ausgebracht und aller Wahrscheinlichkeit nach auf ihren wirklichen Silbergehalt einen nicht unbedeutenden Verlust erlitten haben. Verschmolzen wurden dagegen 15541½ Ctnr. Erz mit einem Ausbringen von 29306 Mark Silber oder 1,875 Mark (15 Unzen) pro Centner; der durchschnittliche Gehalt aller zugutegemachten Erze betrug 0,5 Mark (4 Unzen) pro Centner (à 100 Pfund) oder 0,046 Mark (⅜ Unzen) weniger als in dem Jahre vorher.*)

Nicht weniger ungünstig aber wirkte die Preissteigerung des Quecksilbers auf die Höhe der Zugutmachungskosten ein. Dasselbe stand im Jahre 1826 in Mexico noch auf dem Preise von 60 Pesos pro Centner, stieg dann aber allmälig, so dass es im Jahre 1840 schon mit 120 und bald nachher sogar mit 170 Pesos pro Centner verkauft wurde, bis dass später, nach Auflösung der Gesellschaft, das aus Californien bezogene Quecksilber den Preis wieder unter seinen früheren Stand herunterdrückte, nachdem man in *Real del monte* im Vergleich zu den Preisen des Jahres 1826, durch die spätere Preissteigerung in einzelnen Jahren 40000 bis 60000 Pesos mehr auf den Quecksilberverlust in der Amalgamation eingebüsst hatte. Den fortgesetzten Bemühungen gelang es aber auch theilweise den Verbrauch an Salz, Magistral und Quecksilber bei der Amalgamation zu beschränken, indem der Quecksilberverlust, welcher im Jahre 1840 noch 21½ Unzen pro Mark Silber betragen hatte, im Jahre 1841 nur 17¾ Unzen betrug und im Ganzen eine Ersparung von 22881 Pesos auf die Amalgamationskosten gegen das Vorjahr berechnet werden konnten.

Auch der Silberverlust bei der Amalgamation war ein sehr grosser, da er selbst noch im Jahre 1844, nach langem Bestreben eine Verbesserung im Amalgamationsprocesse herbeizuführen, im Durchschnitt auf alle zugutegemachten Erze, gegen deren Gehalt nach der Probe noch 20 pCt. betrug. Dieser Verlust muss aber zum grossen Theil dem besonderen Verhalten der Erzführung einiger Gänge zugeschrieben werden und hat wesentlich dazu beigetragen, den Zubussstand der Werke zu erhalten. Bei einem grossen Theile der gewonnenen Erze machte man schon früh die Erfahrung, dass man solche durch den gewöhnlichen mexicanischen Amalgamationsprocess *(beneficio de patio)* nur theilweise entsilbern könne, dass dieselben dabei aber auch noch einen weit grösseren Quecksilberverlust als die anderen Erze verursachten, weshalb man auf ihre Gewinnung verzichtete, und die schon gewonnenen Erze dieser Klasse, welche man als widerspenstige Erze bezeichnete, unbenutzt liegen liess.

Diesen ungünstigen Umstand hebt John Taylor schon in seinem Berichte in den Versammlungen vom 14. März und 25. Juni 1844 hervor, indem er bemerkt, dass man nach den gemachten Versuchen hoffen dürfe, diese Erze durch die Fass-Amalgamation mit Vortheil zugute machen zu können. Da die Gruben von *la Luz* und *Sacramento* eine grosse Menge von Erzen darboten, welche

*) Die weiter unten folgende von mir aufgestellte Berechnung giebt einen jährlichen durchschnittlichen Silbergehalt pro 1840 = 0,571 Mark (4,294 Unzen); pro 1839 = 0,588 Mark (4,708 Unzen) pro Centner oder 100 Pfund.



allen Versuchen einer wirthschaftlichen Zugutemachung in offenen Höfen widerstanden hatten, indem hierbei ihr Verlust an Silber 25 bis 45 pCt., an Quecksilber aber 25 bis 40 Unzen auf die Mark Silber betrug, so hatte man sie versuchsweise in Fässern amalgamirt und dabei nur einen Verlust von 5 bis 10 pCt. an Silber und von $1\frac{1}{4}$ bis 3 Unzen pro Mark Silber an Quecksilber gefunden. Die auf dem *Santa-Brigida*-, dem *Biscaina*- und dem *Tapona*-Gange anstehenden Erze dieser Art hatten einen Silbergehalt von 7 bis 10 und selbst 15 bis 20 Mark im Monton (0,233 bis 0,333 und 0,5 bis 0,666 Mark im Centner) konnten in bedeutender Menge gefördert werden und es befanden sich schon 120000 Ctnr. davon über Tage. Die Nothwendigkeit der Vorrichtung einer Amalgamation in Fässern wurde daher anerkannt, da solche aber in der Ausführung kostbar war, nur langsam damit vorgegangen, weil es an den erforderlichen Geldmitteln fehlte. Man beschloss jedoch die *Hazienda San Antonio* in Stand zu setzen und dort 48 Amalgamirfässer vorzurichten, vorerst aber deren nur 24 zu erbauen, womit man etwa 9000 Ctnr. Erz monatlich zugutezumachen rechnete.

Sehr muss ich es bedauern, dass es mir, aller Bemühungen ungeachtet, nicht gelungen ist, mir die sämmtlichen, bei den Versammlungen der Actionaire der Bergwerksgesellschaft von *Real del monte* in London vorgelegten Berichte und Rechnungsauszüge über den Grubenbetrieb, die Erzförderung, das Silberausbringen, die Geldausgabe, die Geldeinnahme u. s. w. der Werke zu verschaffen; ich besitze nur diejenigen Berichte, welche Aufschluss geben über die Betriebs- und Rechnungsresultate der Jahre 1825 bis 1832 und 1838 bis 1844, kann den Haushalt bei dem Bergwerks- und Hüttenbetrieb also auch nicht über das letztgedachte Jahr hinaus verfolgen, muss die Angaben darüber für die letzten vier Jahre des Bestehens der Englischen Bergwerksgesellschaft vielmehr auf die kurzen Mittheilungen Buchan's über diesen Gegenstand, welche weiter unten folgen, beschränken. Da aber auch Buchan keine specielle Angaben über die Betriebs- und Rechnungsergebnisse der Werke mittheilt und es doch von besonderem Interesse ist, solche in Zahlen näher kennen zu lernen, so habe ich nicht unterlassen, die Betriebs- und Rechnungsergebnisse aus den Jahren 1824 bis 1844 aus den mir vorliegenden Berichten, soweit dies möglich war, zusammenzustellen, die von Anfang des Jahres 1845 bis zum 1. Mai 1849 zugutegemachten Erzmengen, das Silberausbringen aus denselben und dessen Werth dabei zu berücksichtigen und die Ergebnisse in den beiden folgenden, umstehend auf Seite 122—126 sich befindenden Uebersichten mitzutheilen.

In der ersten dieser beiden Uebersichten sind die Ausgaben und Einnahmen nach den, den Englischen Jahresberichten beigefügten summarischen Rechnungsauszügen *(Abstracts)* für die einzelnen Unternehmungen der Compagnie getrennt, und die jährlich an die einzelnen Eigenthümer gezahlten Unterhaltungsgelder *(Alimentos)* besonders aufgeführt, wobei ich jedoch, wie ich glaube, unbeschadet des wünschenswerthen Details, mehrere der unbedeutenderen Bergwerksunternehmungen, z. B. die kleineren Gruben von *Real del monte*, die kleineren auswärtigen Gruben u. s. w. zusammengefasst habe. Leider lässt sich aus diesen Rechnungsauszügen die Art der Verwendung der angegebenen Ausgabebeträge, ob und in wiefern dieselben auf Löhne, Materialien, Grubenbetrieb, Maschinen-Anschaffungen, die Zugutemachung und Generalkosten u. s. w. verwendet worden sind, nicht ersehen, während eine Vergleichung der daselbst aufgeführten Einnahmebeträge der einzelnen Jahre mit dem Werthe des Silberausbringens in den letzteren nach den Angaben in der zweiten Uebersicht zeigt, dass die in Einnahme nachgewiesenen Summen fast ganz aus dem Erlös für das ausgebrachte Silber bestehen, ein kleiner Theil aber vom Verkauf oder von der Uebertragung von Materialien, von Pachterträgen u. s. w. herrührt, wie ich dies auch zum Theil in den Bemerkungen zu erläutern gesucht habe. Da mir die Englischen Berichte und Rechnungsauszüge für das Jahr 1824 und für die Jahre 1833 bis 1837 fehlen, in den Berichten der Jahre 1825 bis 1827 aber die Betriebsausgaben und Einnahmen auf den verschiedenen Werken nicht speciell angegeben, in den mir vorliegenden Rechnungsauszügen auch ausser den jährlichen noch die ganzen Ausgaben und Einnahmen bis zum Schluss des vorhergehenden Jahres aufgeführt sind, so habe ich dem Mangel für die Jahre 1824 bis 1827 und 1833 bis 1837 dadurch abhelfen können, dass ich die Ausgaben und Einnahmen bei den

Uebersicht der Ausgaben und der Einnahmen bei dem Betriebe der Gruben

	In den Jahren					
	1824 bis 1827		1828		1829	
	Pesos	rs. ⅛	Pesos	rs. ⅛	Pesos	rs. ⅛
Ausgabe:						
auf den Gruben des Grafen von Regla bei *Real del monte, Zimapan* und *Pechuga*	1,375990	2,0[1])	515749	3,6[2])	271268	7,6
auf den Amalgamir- und Hüttenwerken daselbst	191893	4	85286	.	42641	5,7
- der Meierei *Estanzuela*	.	.	.	.	763	5,2[3])
auf den Werken des Grafen von Regla in Summa	1,567883	6,0	601035	3,6	314674	2,7
auf der Grube *Moran*	265728	3,0	172593	3,3	174348	1,5
- den Gruben *Valenciana, San Felipe, Jesus, Cabrera* etc.	2527	1,4	11060	5,0	49096	2,3
- der Grube *San Estevan*	9635	7,5	12459	5,1	2352	5,0
- - - *Santa Iñez*	8666	.	21535	4,7	9464	6,6
- den übrigen kleineren Gruben bei *Real del monte*	15698	7,6	3680	4,2	3973	2,7
- - Gruben *San Pedro del Barreno, la Machorra* und *los Apostoles* bei *Ozumatlan*	106083	5,1	20746	7,4	1543	3,4
auf den übrigen auswärtigen kleineren Gruben	.	.	.	.	.	.
- - Quecksilbergruben *Nieves* und *San Onofre*	.	.	.	.	.	.
- der Eisensteingrube *la Encarnacion*	266	6,4	10	6	2666	4[3])
- den Amalgamirwerken *Guerrero* und *Velasco*	9800[4])	.	953	7	.	.
- - Meiereien *Istula* u. s. w.	84963	1,2	17516	4,7	11891	4,3
Unterhaltungsgelder *(Alimentos)* der Werkseigenthümer und zwar:						
der Gruben von *Regla*	28405[5])	.	16000	.	40000	.
- Grube *Moran*	32180	5,6	10776	2,2	10776	2,2
- - *Valenciana*	6060	.	3000	.	3000	.
- - *San Estevan*	3000	.	1500	.	1500	.
- - *Santa Iñez*	3000	.	1500	.	1500	.
auf den kleineren Gruben von *Real del monte*	2600	.	700	.	700	.
- - Gruben bei *Ozumatlan*	13530	.	6000	.	6000	.
- - auswärtigen übrigen Gruben *(San Ignacio)*	.	.	.	.	.	.
Summa der Ausgabe	2,159969	4,4	901069	6	633487	3,5
Einnahme:						
für ausgebrachtes Silber, Materialien, Pacht etc. von den Werken des Grafen von Regla	31104	7,5	75308	5,5	110255	2,0
von der Meierei *Estanzuela*	.	.	.	.	.	.
in Summa	31104	7,5	75308	5,5	110255	2,0
von der Grube *Moran*	14883	6,3	18245	7,6	126233	1,2
- den Gruben *Valenciana, San Felipe* etc.	.	.	.	.	9024	0,6
- der Grube *San Estevan*	34	4,0	249	2,0	422	7,2
- - - *Santa Iñez*	.	.	2719	7,2	8961	2,3
- den übrigen kleinen Gruben von *Real del monte*	.	.	.	.	.	.
- - Gruben *San Pedro del Barreno, la Machora* und *los Apostoles* bei *Ozumatlan*	.	.	6073	3,4	3529	2,5
von den kleineren auswärtigen Gruben	.	.	.	.	.	.
- - Quecksilbergruben *Nieves* und *San Onofre*	.	.	.	.	.	.
- der Eisensteingrube *la Encarnacion*	.	.	.	.	.	.
- den Amalgamirwerken *Guerrero* und *Velasco*	.	.	.	.	.	.
- - Meiereien *Istula* u. s. w.	.	.	.	.	78596	1,4
Summa der Einnahme	46023	2	102597	2,1	337021	1,6
Bei Vergleichung der Einnahme und Ausgabe ergab sich daher für die einzelnen Jahre – Verlust	2,113946	2,4	798472	3,7	296466	1,7
– Gewinn	.	.	.	.	.	.

*) Die kleinen Zahlen bedeuten keine Decimalstellen, sondern Ochavos oder ⅛ rs.

von *Real del monte* durch die *Real del monte mining Company* in London.

In den Jahren													
1830		1831		1832		1833 bis 1837		1838		1839		1840	
Pesos	rs. ⅛	Pesos	rs. ⅛	Pesos	rs. ⅛	Pesos	rs. ⅛	Pesos	rs. ⅛	Pesos	rs. ⅛	Pesos	rs. ⅛
304443	1,3	478511	4,7	276743	0,6	1,709427	0,7	513687	7,6	479436	4,1	408237	5,2
42468	7,4	38625	7,7	72473	0,3	844440	4	252969	0,1	235341	1,2	281997	3,4
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
346912	0,6	517187	4,6	349216	1,1	2,558867	4,7	766656	7,7	714777	5,8	690235	0,6
142589	1,5	37298	2,4	6717	1,5	16445	6,4	540	3,6	7982	2,4	8648	1,2
32166	7,3	1558	1,7	.	.	2174	1,4	.	.	.	.	557	6,1
51	6,4	25	4	54	6,5	433	0,5	36	0,7	114	1,7	28	.
665	7	1421	1,6	631	7,4	9175	6,6	3042	6,3	7742	1	22250	7,2
1500	2,5	570	3,2	139	1,7	4240	5,4	4358	1,2	6394	3,7	1472	5,6
511	2,6	1745	0,4	.	.	1936	1	594	6	1092	.	.	.
.	.	619	1,6	455	5,0	1502	3	2972	2	790	0,4	1129	0,5
.	.	.	.	.	.	2871	2,1	2843	5	11187	7,1	2296	2,1
156	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
662	6,5	1685	6,6	1139	4,4	.	.	13	.	13	.	13	.
5991	7,6	21898	6,8	14476	3,2	.	.	1297	4	1314	6	.	.
16000	.	16000	.	16000	.	80000	.	18000	.	17999	5,2	16833	1,2
10776	2,2	10455	4,7	4678	3,1	27485	3,7	7542	7,4	5433	6,7	5274	6,3
3000	.	1500	.	.	.	4000	.	1000	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	6253	7,4	800	.	1300	.	.	. [6])
700	.	1150	.	1000	.	6309	7,7	900	.	900	.	1399	1,5
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	250	.	.	.	.	.	.	.
561684	5,2	613065	6,8	394509	2,5	2,716946	3,2	810598	4,6	777042	0,4	750133	1,2
96000	2,7	119282	5,5	203194	1,6 [8])	2,373074	6,5	831385	3,7	637069	2,7	642224	4,2 [9])
891	2,0 [10])	542	3,4	500	.	.	.	.	.	.	.	.	.
96891	4,7	119825	1,1	203694	1,0	2,373074	6,5	831385	3,7	637069	2,7	642224	4,2
73660	2,3	24246	6,7	7249	6,2	.	.	.	.	4791	1	7804	6,6
357	5,6	.	.	787	5,7 [12])	.	.	1566	1,6 [12])	844	4,6 [12])	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
198	.	.	.	.	.	5746	2,2	763	4,3	.	.	22480	4,4
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
121	1	81	2	.	.	.	.	.	.	.	.	12	8
811	7,3	1695	3,1	100	.	1435	3,2	53	.	647	6	348	6
.	.	15391	6,2	9831	1,4	13502	7,1	4264	5,6	3296	5	1715	7,2
172040	5,2	161240	3,3	221687	6,5	2,398759	3,2	836032	7,6	646649	3,5	674586	7,3
389643	7,7	451825	3,0	172821	4,0	323187	0,1	.	.	130392	4,7	75546	1,2
.	.	.	.	.	.	.	.	27434	3,0	.	.	.	.

Uebersicht der Ausgaben und der Einnahmen bei dem Betriebe der Gruben

	In den					
	1841		1842		1843	
	Pesos	rs. ½	Pesos	rs. ½	Pesos	rs. ½
Ausgabe:						
auf den Gruben des Grafen von Regla bei *Real del monte, Zimapan* und *Pechuga*	508203	0,7	518247	4,3	451429	4,1
auf den Amalgamir- und Hüttenwerken daselbst	243471	1,7	236156	4,2	259621	3,2
- der Meierei *Estanzuela*	.	.	.	.	.	.
auf den Werken des Grafen von Regla in Summe	746674	2,6	754404	0,7	711050	7,3
auf der Grube *Moran*	1047	6,2	112	4	183	1,4
- den Gruben *Valenciana, San Felipe, Jesus, Cabrera* etc.	133	3,2	93	7,1	274	6,6
- der Grube *San Estevan*	26	.	9	.	.	.
- - - *Santa Iñez*	21056	0,6	35190	7,5	42152	6,1
- den übrigen kleineren Gruben bei *Real del monte*	3291	1,1	3344	6,2	2602	7,2
- - Gruben *San Pedro del Barreno, la Machorra* und *los Apostoles* bei *Ozumatlan*	.	.	2501	2,4	.	.
auf den übrigen auswärtigen kleineren Gruben	1823	4,6	132	4	376	5,2
- - Quecksilbergruben *Nieves* und *San Onofre*	217	0,3	3452	6,6	661	0,3
- der Eisensteingrube *la Encarnacion*	49	.	.	.	.	.
- den Amalgamirwerken *Guerrero* und *Velasco*	13	.	13	2	13	.
- - Meiereien *Istula* u. s. w.	.	.	.	.	.	.
Unterhaltungsgelder *(Alimentos)* der Werkseigenthümer und zwar:						
der Gruben von *Regla*	15999	6	17526	0,7	16999	6
- Grube *Moran*	5296	5,1	5340	7,2	5511	2,4
- - *Valenciana*	.	.	.	.	.	.
- - *San Estevan*	.	.	.	.	.	.
- - *Santa Iñez*	.	.	262	.	.	.
auf den kleineren Gruben von *Real del monte*	1396	.	1518	2,3	2587	4
- - Gruben bei *Ozumatlan*	.	.	.	.	.	.
- - auswärtigen übrigen Gruben *(San Ignacio)*	.	.	.	.	.	.
Summa der Ausgabe	797023	6,3	823897	3,5	782413	7,1
Einnahme:						
für ausgebrachtes Silber, Materialien, Pacht etc. von den Werken des Grafen von Regla	705820	0,4	824994	0,6	739625	0,6
von der Meierei *Estanzuela*	.	.	.	.	.	.
in Summa	705820	0,4	824994	0,6	739625	0,6
von der Grube *Moran*	3877	. [11])	1477	2 [11])	1245	4,2 [11])
- den Gruben *Valenciana, San Felipe* etc.	865	.	.	.	.	.
- der Grube *San Estevan*	.	.	.	.	.	.
- - - *Santa Iñez*	18332	5⅛	33520	4	45473	0,7
- den übrigen kleineren Gruben von *Real del monte*	317	.	57	4 [12])	.	.
- - Gruben *San Pedro del Barreno, la Machora* und *los Apostoles* bei *Ozumatlan*	.	.	.	.	.	.
von den kleineren auswärtigen Gruben	.	.	.	.	.	.
- - Quecksilbergruben *Nieves* und *San Onofre*	.	.	.	.	.	.
- der Eisensteingrube *la Encarnacion*	.	.	.	.	.	.
- den Amalgamirwerken *Guerrero* und *Velasco*	331	2	353	2	.	.
- der Meierei *Istula* u. s. w.	1481	6,1	2404	4	2364	1,6
Summa der Einnahme	731024	5,6	862807	0,6	788707	7,5
Bei Vergleichung der Einnahme und Ausgabe ergab sich daher für die einzelnen Jahre — Verlust	65999	0,5	.	.	.	.
Bei Vergleichung der Einnahme und Ausgabe ergab sich daher für die einzelnen Jahre — Gewinn	.	.	38909	5,1	6294	0,4

von *Real del monte* durch die *Real del monte mining Company* in London.

Jahren 1844 Pesos	rs. ⅛	Summa Pesos	rs. ⅛	Zubusse ohne die Unterhaltungsgelder Pesos	rs.	Zubusse einschliesslich der Unterhaltungsgelder Pesos	rs.	Bemerkungen
390918	2,1	.	.	.	.	.	.	
233161	6,5	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	
624080	0,6	11,258606	1,7	3,231200	2,2	3,564011	1,6	
81	4	834311	3,5	550595	7,1	697731	2,7	
193	5,4	99837	0,5	86391	5,6	107891	5,6	
.	.	25226	6,2	24520	1,0	30520	1	
33121	5,4	216118	5,2	49760	4,5	64376	4,1	
12996	6,6 14)	64264	4,4	60738	4,2	83950	6,1	
.	.	136754	4,7	127151	6,6	152681	6,6	
198	6,2	10000	1,1	9975	1,1	10225	1,1	
5265	2,2	28795	2,1	28795	2,1	28795	2,1	
.	.	3149	0,4	2934	2,4	2934	2,4	
13	.	14333	2,7	8183	3,1	8183	3,1	
.	.	159350	5,7	23966	1,2	23966	1,2	
17047	4	332810	7,4	.	.	.	.	
5605	7,6	147135	3,6	.	.	.	.	
.	.	21500	.	.	.	.	.	
.	.	6000	.	.	.	.	.	
.	. 7)	14615	7,4	.	.	.	.	
1356	2	23212	1,7	.	.	.	.	
.	.	25530	.	.	.	.	.	
.	.	250	.	.	.	.	.	
699960	4,6	13,421802	4,1	4,204213	1,7	4,775267	6,4	
636132	5,6	.	.	.	.	.	.	
.		.	.	.	.	.	.	
636132	5,6	8,027405	7,5	.	.	.	.	
.	.	283715	4,4	.	.	.	.	
.	.	13445	2,7	.	.	.	.	
.	.	706	5,2	.	.	.	.	
28162	1,7	166358	0,5	.	.	.	.	
3151	4,2 15)	3526	0,2	.	.	.	.	
.	.	9602	6,1	.	.	.	.	
.	.	25	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	214	6	.	.	.	.	
373	2	6149	7,6	.	.	.	.	
2535	6,3	135384	4,5	.	.	.	.	
670355	4,2	8,646534	5,5	.	.	.	.	
29605	0,4	9,775267	6,4	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	

1) In den Englischen Berichten sind die Kosten der Gruben des Grafen von Regla pro 1824 bis 1829 mit den Kosten der Amalgamirwerke für jedes Jahr zusammen, später aber getrennt angegeben; ich habe sie überall getrennt darzustellen gewünscht und sie daher für 1824 bis 1829 nach der Verwendung in den Jahren 1838 bis 1844 berechnet. Eine ähnliche Berechnung habe ich für die Verwendung in 1833 bis 1837 gemacht und da mir die gedruckten Berichte der letztgedachten Jahre fehlen, die ganzen Kosten und Einnahmen in denselben durch Subtraction der ganzen Ausgaben und Einnahmen am Schluss des Jahres 1832 von jenen am Schluss des Jahres 1837, welche letztere in dem Berichte pro 1838 vorgetragen sind, berechnet.

2) Es sind dies die einzigen Kosten, welche in den Berichten für die Meierei *Estanzuela* aufgeführt und im Jahre 1832 von dem Ausbringen derselben abgeschrieben worden sind, welches auch später bis zur Verpachtung der Meierei, mit allen weiteren Kosten geschehen zu sein scheint.

3) In diesem Betrage ist eine an die Eigenthümer bezahlte Rente von 2340 Pesos eingeschlossen.

4) Von diesem Betrage von 9800 Pesos 4 rs. sind 9160 Pesos auf den Ankauf der beiden Amalgamirwerke verwendet worden.

5) Hierunter sind 24000 Pesos Anleihe an die Eigenthümer eingeschlossen.

6) In diesem Jahre wurden von den bis dahin bezahlten *Alimentos* an Gewinn 204 Pesos 7½ rs. abgeschrieben, die ich durch Weglassung der im folgenden Jahre in gleichem Betrage gezahlten *Alimentos* ausgeglichen habe.

7) Die in diesem Jahre den *Alimentos* gutgeschriebenen 4 Pesos 1½ rs. habe ich den *Alimentos* des Jahres 1842 abgeschrieben.

8) Hierunter sind 5063 Pesos 6¾ rs. Gewinn auf verkaufte Glätte von *Zimapan* enthalten.

9) Desgleichen 5550 Pesos Pachtrente von *Zimapan*.

10) Dieser Betrag, sowie die weiteren Beträge von 542 Pesos 3½ rs. u. 500 Pesos für verkaufte Vorräthe und für Pacht sind in den Rechnungen der Berichte nicht in Einnahme nachgewiesen, sondern von den Ausgaben abgezogen, wodurch diese um so viel kleiner erscheinen.

11) Die in den Jahren 1841 bis 1843 hier in Einnahme nachgewiesenen Beträge sind aus dem Verkauf von Materialien der Grube *Moran* erlöst worden.

12) u. 13) Auch diese Einnahmebeträge sind aus dem Erlös verkaufter Materialien hervorgegangen.

14) Hierunter sind 10448 Pesos 4½ rs. eingeschlossen, welche auf den Betrieb der im Jahre 1843 von der Gesellschaft übernommenen Grube *Rosario* bei *Pachuca* verwendet worden sind.

15) Diese Einnahme ist aus dem Verkauf des aus den Erzen der Grube *Rosario* bei *Pachuca* gewonnenen Silbers erzielt worden.

Uebersicht der zugutegemachten Erze, ihres Silber- und Goldausbringens, sowie des Werthes dieser Metalle von 1824 bis Ende April 1849.

In den Jahren	Amalgamirte und verschmolzene Erze von *Real del monte*		Ausgebrachtes Silber			Ausgebrachtes Gold			Ausbringen pro Ctnr. Erz		Werth des Goldes und Silbers			Ertrag aus den Erzen von *Zimapan* und *Ozumatlan*			Erlös für verkaufte Erze			Ganze Einnahme aus der Förderung		
	Ctnr.	Pfd.	Mark	Unz.	Achtel	Mark	Unz.	Achtel	Silber Mark	Gold Mark	Pesos	Reales	Ochavos	Pesos	Reales	Ochavos	Pesos	Reales	Ochavos	Pesos	Reales	Ochavos
1824, 1825, 1826, 1827	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	46023	2	.	.	.	.	.	.	.	46023	2	.
1828	17500	.	10435	.	.	.	.	.	.	.	96523	6	5	6073	3	4	.	.	.	102597	2	1
1829	56200	.	27430	.	.	.	.	.	.	.	253727	5	1	4698	4	1	.	.	.	258426	1	2
1830	27662	25	16012	5	.	.	.	.	0,5788	.	147576	4	3	22437	.	.	65	4	.	170079	.	3
1831	26738	75	15089	2	.	.	.	.	0,5643	.	135251	5	3	6428	1	1	.	.	.	141679	6	4
1832	26477	.	20835	6	4	.	.	.	0,7869	.	186121	7	3	10619	3	.	8503	7	4	205245	1	7
1833	22685	.	29896	.	.	.	.	.	1,3179	.	235001	.	.	.	.	.	2709	.	.	237710	.	.
1834	36635	.	40049	.	.	.	.	.	1,0932	.	372285	.	.	.	.	.	2415	.	.	374700	.	.
1835	60344	.	55739	.	.	126	.	.	0,9237	0,0021	475885	.	.	.	.	.	1077	.	.	476962	.	.
1836	75448	.	58065	.	.	99	.	.	0,7696	0,0013	524593	.	.	.	.	.	2822	.	.	527415	.	.
1837	77637	.	80455	.	.	170	.	.	1,0353	0,0022	694732	.	.	.	.	.	11336	.	.	706068	.	.
1838	110933	.	94156	4	6	213	3	.	0,8488	0,0010	829926	6	2	.	.	.	2222	2	.	832149	.	2
1839	127848	25	75243	5	3	154	1	1	0,5885	0,0012	641654	2	7	.	.	.	206	1	.	641860	3	7
1840	145936	.	78339	1	7	140	1	1	0,5368	0,0010	666959	7	1	.	.	.	.	.	.	666959	7	1
1841	144361	.	83818	4	2	174	4	6	0,5806	0,0012	723857	1	1	.	.	.	670	.	.	724527	1	1
1842	132569	.	99045	.	3	241	.	5	0,7471	0,0018	858394	2	2	.	.	.	120	2	4	858514	4	6
1843	165280	.	87195	3	3	149	2	6	0,5277	0,0009	785182	1	5	.	.	.	.	.	.	785182	1	5
1844	155993	.	76557	5	.	132	7	.	0,4908	0,0009	667446	4	.	.	.	.	.	.	.	667446	4	.
1845	150000	.	72890	.	.	.	.	.	0,4859	.	608642	4	2	.	.	.	.	.	.	603642	4	2
1846	166170	.	89515	.	.	.	.	.	0,5387	.	764694	.	.	.	.	.	.	.	.	764694	.	.
1847	150000	.	78744	.	.	.	.	.	0,5250	.	633039	.	.	.	.	.	.	.	.	633039	.	.
1848	150000	.	63656	.	.	.	.	.	0,4244	.	536008	.	.	.	.	.	.	.	.	536008	.	.
bis Ende April 1849	40000	.	15023	.	.	.	.	.	0,3756	.	126498	.	.	.	.	.	.	.	.	126498	.	.
1830—1849	1,992667	25	1,230325	6	4	1600	4	3	güldisches Silber	0,6182	10,608748	6	5									
Summa des Werthes aus den Erzen in den Jahren 1824 bis Ende April 1849 . . .											11,005023	4	3	50256	3	6	32147	1	.	11,087427	1	1

Bemerkungen

Für die ersten Jahre 1824—1829 ist aus den gedruckten Berichten nur der Werth des ausgebrachten Silbers ersichtlich. Für 1828 und 1829 habe ich daraus das ausgebrachte Silber à 9¼ Peso pro Mark, die zugutegemachten Erzmengen aber aus den Werthsangaben der geförderten Erze berechnet.

Der Ertrag von *Ozumatlan* ist in der Rechnung nur für 9 Monate angegeben, hier daher um ⅓ höher angenommen.

Im Jahre 1830 betrug der Ertrag von *Zimapan* 22316 Pesos 3½ Reales.

Von dem Jahre 1831 an erscheint von *Ozumatlan* kein Ertrag.

einzelnen Werken für diese beiden Zeitperioden in der zweiten und achten Colonne der ersten Uebersicht nach den Angaben in den Rechnungsauszügen der Berichte der Jahre 1828 und 1838 summarisch angegeben und dadurch die ganze Ausgabe und Einnahme bis zum Schluss des Jahres 1844 nachgewiesen habe. Die ganze Ausgabe und Einnahme der Gesellschaft bis zum Schluss des Jahres 1844 ist aus der sechszehnten Colonne ersichtlich, während die siebzehnte die Zubusse ohne, die achtzehnte aber mit den Unterhaltungsgeldern *(Alimentos)* enthält. Es ergiebt sich hiernach bis zum Schluss des Jahres 1844 überhaupt:

eine Ausgabe von . .	13,421802	Pesos	$4\frac{1}{8}$ Reales,
eine Einnahme von . .	8,646534	-	$5\frac{5}{8}$ -
mithin eine Zubusse von	4,775267	Pesos	$6\frac{4}{8}$ Reales,

während nach den Angaben von Buchan der weitere Betrieb bis zum Schluss des Jahres 1847 für die Gesellschaft ein sehr ungünstiges Resultat gegeben und im Ganzen

die Ausgaben . .	15,381633	Pesos,
die Einnahmen . .	10,481475	-
die Zubusse . . .	4,900158	Pesos

in runder Summe betragen haben. Unter den vorgedachten Ausgaben bis zum Schluss des Jahres 1844 im Betrage von 13,421802 Pesos $4\frac{1}{8}$ Reales sind im Ganzen 571054 Pesos $4\frac{3}{8}$ Reales Unterhaltungsgelder *(Alimentos)* oder über 4 pCt. der ganzen Ausgabe einbegriffen, welche aber eigentlich nicht auf die ganze Ausgabe, sondern mit ihren einzelnen Beträgen auf die Ausgaben der betreffenden Gruben zu berechnen sind und dann weit mehr, bei *Moran* sogar 17 pCt. der Ausgabe dieser Grube betragen.

In der zweiten Uebersicht habe ich den Werth der von 1824 bis Ende April 1849 zugutegemachten Erze nach ihrem Silber- und Goldausbringen der Gruben von *Real del monte, Zimapan* und *Ozumatlan,* einschliesslich des Erlöses für verkaufte Erze dargestellt. In den ersten Jahren des Betriebes der Gruben durch die Gesellschaft ist der Goldgehalt des Silbers unbeachtet geblieben, von der Münze nicht vergütet und erst für die späteren Jahre in Rechnung gezogen, für die letzten Jahre aber nicht besonders ersichtlich gemacht worden.

Hinsichtlich des Goldgehaltes der Erze resp. des Silbers ist im Allgemeinen zu bemerken, dass derselbe auf den Werken von *Real del monte* nicht von dem Silber geschieden, sondern mit dem letzteren vereinigt in die Münze abgeliefert oder mit demselben in Ausnahmefällen aus dem Lande ausgeführt wird. Die Münzen von Mexico gewähren erst dann eine Vergütung für den Goldgehalt des Silbers, wenn solcher 16,92 Gran in der Mark $= \frac{16,92}{4800}$ oder 0,00352 des Silbers beträgt. Da nun aber gewöhnlich nur das durch den Schmelzprocess aus den Erzen von *Real del monte* und *Pachuca* gewonnene Silber etwa 18 bis 20 Gran Gold in der Mark Silber enthält, das durch die Amalgamation dargestellte Silber aber selten den Goldgehalt von 16,92 Gran pro Mark oder 0,00352 des Silbers erreicht, so kommt von dem durch die Amalgamation gewonnenen Silber nur ausnahmsweise dann ein Goldgehalt zur Berechnung, wenn dieses Silber ungemünzt ausgeführt werden darf, welches zuletzt nicht der Fall war.

Auch die Menge der zugutegemachten Erze, aus denen das ausgebrachte Silber dargestellt wurde, ist in den gedruckten Berichten des Englischen Bergwerksvereins für die ersten Jahre seines Bestehens nicht angegeben, weshalb die vorstehende Uebersicht auch nicht zur Berechnung des ausgebrachten Durchschnittsgehaltes für die ganze Betriebsperiode dieses Vereins geeignet ist und diese Berechnung nur für die Betriebsperiode von 1828 bis zum Schluss des Monats April 1849 gemacht werden kann, wobei jedoch zu bemerken ist, dass die Menge der zugutegemachten Erze, sowie die Menge und der Werth des daraus ausgebrachten Silbers für die beiden Jahre 1828 und 1829 und für die letzten 16 Monate der ganzen Betriebsperiode nicht genau, sondern nur annähernd in runder

Summe, welche namentlich für die beiden Jahre 1828 und 1829 unzuverlässig ist, angegeben werden konnten, weshalb auch bei der Durchschnittsberechnung des aus den Erzen ausgebrachten Silbers und ihres Geldwerthes die Jahre 1828 und 1829 unberücksichtigt bleiben müssen.

In der ganzen 20jährigen Betriebsperiode, von 1830 bis zum Schluss des Monats April 1849, sind 1,992667 Ctnr.*) Erz zugutegemacht und daraus 1,230325¾ Mark Silber und 1600¼ Mark Gold, oder 1,231926½ Mark güldisches Silber im Werthe von 10,608749 Pesos, also im Durchschnitt pro Ctnr. Erze 0,6182 Mark güldisches Silber im Werthe von 5 Pesos 2⅝ Reales ausgebracht worden, welches unter anderen Umständen, d. h. bei geringeren Betriebskosten, als die Gesellschaft aufgewendet hat, als ein sehr günstiges Ausbringen zu betrachten gewesen wäre. Aus dieser Uebersicht geht ferner hervor, dass das Silberausbringen aus den Erzen in den verschiedenen Jahren der angegebenen Betriebsperiode sehr geschwankt hat, dass das höchste Ausbringen im Jahre 1833 = 1,3179 Mark Silber im Centner Erz betragen, schon im nächstfolgenden Jahre aber weit geringer war und allmälig gesunken ist. Im Jahre 1837 ist dasselbe zwar noch einmal über eine Mark im Centner Erz gestiegen, dann aber wieder gesunken und das niedrigste Ausbringen, wenn von dem Ausbringen in den ersten 4 Monaten des Jahres 1849 abgesehen wird, im Jahre 1848 nur = 0,4244 Mark Silber im Centner Erz gewesen.

Das in dem Silber enthaltene Gold ist nur in den Jahren 1835 bis 1844 oder nur auf die Dauer von zehn Jahren berücksichtigt worden. Das Goldausbringen hat im Jahre 1837 am meisten = 0,0022 Mark, in den Jahren 1843 und 1844 aber am wenigsten = 0,0009 Mark pro Centner Erz betragen und berechnet sich für die gedachte zehnjährige Betriebsperiode im Durchschnitt = 0,0013 Mark Gold auf den Centner der zugutegemachten Erze. Die ganze Silberproduction der von der Englischen Bergwerksgesellschaft von *Real del monte* bebauten Gruben hat also hiernach folgende Summen aufgebracht und zwar in den Jahren:

1824 — 1827 den Betrag von . . .	46023	Pesos	2	Reales,
1828 — 1832 - - - . . .	878027	-	4⅛	-
1833 — 1837 - - - . . .	2,322855	-	—	-
1838 — 1842 - - - . . .	3,724011	-	1⅛	-
1843 — 1847 - - - . . .	3,454004	-	1⅞	-
1848 bis ult. April 1849 - - - . . .	662506	-	—	-

oder von 1824 bis ult. April 1849 = 11,087427 Pesos = 15,522398 Thaler.

Nach der ersten Uebersicht haben bis zum Schluss des Jahres 1844

die Ausgaben	13,421802 Ps.	4⅛ Rs.,	die Einnahme	8,646534 Ps.	5⅝ Rs.	betragen.
Dieselben waren im Jahre 1845	633847 -	4⅞ -	- -	603642 -	3⅜ -	
- - 1846	714860 -	— -	- -	764694 -	— -	
- - 1847	747979 -	— -	- -	633039 -	— -	
und in 1848 bis ult. April 1849	700000 -	— -	- -	662506 -		Die beiden letzten Jahre nur annäherungsweise.

zusammen vom Jahre 1824 bis ult.
April 1849 also die Ausgaben 16,218489 Pesos, die Einnahme 11,310416 Pesos, oder
- - 22,705885 Thaler, - - 15,834582 Thaler,

so dass also nach diesem Rechnungsabschluss bis zur Uebergabe der Werke an die jetzige Gesellschaft

4,908073 Pesos oder 6,871302 Thaler Zubusse,

7915 Pesos mehr als nach der Angabe von Buchan, gebaut worden sind.

Dem Berichte von John H. Buchan vom Monat März 1855 *(The Real del monte mining Company, Mexico. Report of the director John H. Buchan, Esqr., March 1855.)* entnehme ich nun aus-

*) Hinsichtlich des in Mexico üblichen Gewichtes sei hier bemerkt, dass die *carga* (Maulthierladung) zu 3 Centnern, der Centner zu 4 Arrobas, die Arroba zu 25 Pfund (1 Pfund = 460,142 Franz. Gramm.) das Pfund aber zu 16 Unzen *(onzas)* gerechnet wird. Beim Silber wird die Mark = ½ Pfund in 8 Unzen, jede von 8 Ochavos zu 6 Tomines, der Tomin in 12 Granos, beim Golde aber die Mark in 50 Castellanos zu 8 Tomines, jeder von 12 Granos getheilt.



zugsweise weiter Folgendes, zunächst aus dem Anhange pag. 40: »Bis zum Schluss des Jahres 1847 hatten sich die Verhältnisse in *Real del monte* nicht günstiger gestaltet, die Tiefbaue auf dem *Biscaina*- und *Santa Brigida*-Gange waren bis dahin bis zur Teufe von 230 Engl. Yards oder 250 *varas**) unter den tiefen Stolln oder bis zu 122 Yards = 132 *varas* unter die tiefsten Baue des Betriebes des Grafen v. Regla vorgeschritten und die Schwierigkeiten der Wasserhaltung hatten, theils durch die vermehrten Zuflüsse, theils durch die grössere Teufe, so zugenommen, dass die 3 kräftigen Dampfmaschinen auf dem *Acosta*- und dem *Dolores*-Schachte, welche 2700 Gallons**) Wasser, bei einem jährlichen Kostenaufwande von 90000 Pesos hoben, die Wasserzuflüsse kaum noch zu Sumpf halten konnten.« Um durch eine Vergleichung der Kosten und der Leistungen der Wasserhaltung durch Dampfkraft und der Wasserhaltung mit Pferdegöpeln nach Mexicanischer Einrichtung zu zeigen, was durch Englische Anstrengung und Englischen Unternehmungsgeist geleistet worden ist, führt Buchan Folgendes an: »Die Englische Gesellschaft hatte im Beginnen ihres Unternehmens mit zwei kleinen Dampfmaschinen bei einem Kostenaufwande von 30000 Pesos jährlich mit Leichtigkeit dasjenige bewerkstelligt, was der Graf von Regla im Jahre 1801 mit 28 Pferdegöpeln und einem Aufwande von 250000 Pesos ausgeführt hatte. Dagegen waren jetzt bei einer grösseren Teufe und einem weit stärkeren Wasserzufluss drei grosse Dampfmaschinen, bei einem Kostenaufwande von 90000 Pesos jährlich, eben im Stande, die Wasser mittelst Pumpen zu Sumpf zu halten und es würden wenigstens 180 Pferdegöpel, mit 7000 Pferden und über 2000 Menschen, bei einem Kostenaufwande von mindestens zwei Millionen Pesos jährlich, kaum im Stande gewesen sein, dasselbe zu leisten, dabei aber das Niederbringen der Arbeiten der verschiedenen Gruben bis zu ihrer jetzigen Teufe mittelst Pferdegöpeln nicht wegen der Kosten, sondern wegen der erforderlichen vielen Leute und Schächte unausführbar gewesen sein.«

»Nachdem man in *Real del monte* drei reiche Erzmittel abgebaut und dabei eine Schuld von 5 Millionen Pesos nicht zu decken vermocht hatte, war es bei der zunehmenden Schwierigkeit der Wasserhaltung nicht überraschend, dass die Thätigkeit und Ausdauer, wodurch die Englischen Unternehmer sich seit dem Jahre 1825 und während einer so langen Zeit schwerer Ausgaben und bei stets in die Ferne gerückten Hoffnungen ausgezeichnet hatten, endlich erschöpft waren. Ich kam daher,« sagt Buchan, »in der Mitte des Jahres 1848 auf den Wunsch der Direction nach *Real del monte*, um zu sehen, was zu thun sei und fand den Geschäftsstand in einer sehr kritischen Lage, indem man in der Stadt Mexico Verpflichtungen übernommen und grosse Schulden zu einem hohen Zinsfuss gemacht hatte. Hierzu kam noch, dass die Gruben weniger ausbrachten als kosteten und dass die Gesellschaft in Mexico in zwei schwere und kostbare Processe verwickelt war. Demungeachtet überzeugte ich mich, dass das Unternehmen in eine günstige Lage zu bringen sein möchte, wenn es gelingen würde, ein kleines Kapital verfügbar zu stellen, um daraus die dringendsten Verpflichtungen zu befriedigen und einige Abänderungen in den Zugutemachungsanstalten vorzunehmen. Die verschiedenartigen Interessen der Actien- und Obligations- *(bonds)* Inhaber der Gesellschaft schienen aber die natürliche Muthlosigkeit aller Parteien in London vollständig zu machen und anstatt noch irgend ein Kapital zu wagen, wurde die Gesellschaft in London im Monat October 1848 aufgelöst und mir durch die Bevollmächtigten der Auftrag ertheilt, über den Bergwerksbesitz der Gesellschaft in Mexico zu verfügen.«

»Es war aber keine kleine Aufgabe Käufer für Gruben zu finden, welche in so völligen Miscredit gefallen waren, noch schwieriger aber, Kapitalisten zu überzeugen, dass ein Unternehmen, in

---

*) Buchan bedient sich bald des Englischen Maasses, der Yard, bald der Mexicanischen *vara*. Ob er erstere auf letztere reducirt hat, ist nicht überall deutlich; hier scheinen wirkliche Englische Yards gemeint zu sein, weshalb ich solche nach dem Verhältniss von 1 *vara* = 2,784 Engl. Fuss oder = 33,408 Zoll reducirt habe, während Buchan die *vara* zu 33 Engl. Zoll in runder Zahl annimmt. A. d. V.

**) Dieses Englische Flüssigkeitsmaass, der Imperial Standart-Gallon, hält 229,0468 Pariser Kubikzoll und es sind 31 Gallons nahe 123 Preuss. Quart. A. d. V.

welchem man bei aller Thätigkeit und dem Kapitalaufwand einer mächtigen Englischen Gesellschaft während der verflossenen 23 Jahre fünf Millionen Pesos eingebüsst hatte, dessen Gruben jetzt tief, arm und bis zur Sohle, in der die vorhandenen mächtigen Dampfmaschinen die Wasser zu halten vermochten, abgebaut waren, noch Ausbeute geben könne. Daher bin ich meinen Freunden Don Manuel Escandon und Don Nicanor Beistegui um so mehr verpflichtet, dass sie, ohne selbst Bergleute zu sein, in mein technisches Urtheil so viel Vertrauen setzten, um unter solchen ungünstigen Verhältnissen auf die Uebernahme des Geschäftes einzugehen und dasselbe im Mai 1849 unter solchen Bedingungen zu übernehmen, welche, wenn auch den Englischen Actionairen das verlorene Kapital nicht wieder erstatteten, dieselben doch von aller ferneren Verantwortlichkeit befreiten. In Folgendem will ich in der Kürze die Gründe anführen, welche mich veranlassten, mich der grossen Verantwortlichkeit zu unterziehen, die gegenwärtigen Unternehmer zur Uebernahme des ausgedehnten Betriebes zu bestimmen und ihnen bei einer weiteren Kapitalanlage für die Zukunft ein günstigeres Resultat in Aussicht zu stellen.«

»In voller Anerkennung der Tüchtigkeit und Ausdauer meiner Vorgänger bei dem Entwurf und der Ausführung ihrer Bergbaubetriebspläne und zugebend, dass es weit schwieriger ist, solche Betriebspläne zu entwerfen, als dieselben nach ihren Resultaten zu beurtheilen, konnte ich mir nicht verhehlen, dass der Betrieb bis dahin in zu engen Grenzen und bei einem zu kostbaren Haushalt, vorzugsweise aber ohne einen ernstlichen Versuch, die ärmeren und häufiger einbrechenden Erze mit Vortheil zu gewinnen und zugutezumachen, oder auch neue Ausrichtungen in oberer Teufe und im unverritztem Felde vorzunehmen, geführt worden war,*) da man stets nur dahin gestrebt hatte, reiche Erzmittel in grösserer Teufe auszurichten, welche die darauf verwendeten grossen Kosten nicht zu decken vermochten. Erfahrung hatte mich gelehrt, dass es zur Sicherung eines so ausgedehnten Bergwerksunternehmens wie das von *Real del monte* nothwendig sei, die Deckung der laufenden Betriebskosten von der Gewinnung und Zugutemachung der ärmeren, aber auf den Gängen in grösserer Menge einbrechenden Erze abhängig zu machen, so dass die reicheren Erzmittel, welche in der Ausführung eines regelmässigen systematischen Betriebsplanes überfahren werden möchten, ohne einen besonderen Kostenaufwand ausgerichtet werden und daher eine reichere Ausbeute geben könnten. Ebenso klar war es, dass, da gewisse Betriebsausgaben, als General- und Wasserhaltungskosten, Unterhaltungsgelder der Bergwerkseigenthümer u. s. w. unvermeidlich und sich bei einer grösseren oder geringeren Betriebsausdehnung fast gleich bleiben, ein grösserer Gewinn auf die ärmeren Erze erstrebt werden müsse, um die Kosten zu decken, und dass endlich ein vollkommenes Haushaltssystem in allen Theilen des Unternehmens für dessen Gelingen nothwendig sei.«

»Zur Ausführung dieses Planes wurde daher damit begonnen, das Rechnungswesen so zu ordnen, dass das wöchentliche Ergebniss jeder Grube oder Zugutemachungsanstalt deutlich übersehen und der Haushalt der verschiedenen Betriebszweige leicht mit einander verglichen werden konnte. Um die sehr schweren Wasserhaltungskosten zu ermässigen, wurden vor der Hand und bis zu einer günstigeren Zeit die tiefsten Arbeiten auf dem *Biscaina*-Gange verlassen und die Wasser nur mit einer kräftigen Dampfmaschine auf dem *Dolores*-Schachte, bis zur Sohle von 130 Yards oder 140 *varas* unter der Stollnsohle zu Sumpf gehalten, dagegen aber die Gewinnung ärmerer Erze, welche über dieser Sohle auf den nördlichen und südlichen Trümmern von *Santa Brigida* und *Santa Iñez* in grosser Menge anstanden, verstärkt und durch das Absteufen von Schächten und Gesenken, die Anlage von Förderbahnen, Scheidhäusern u. s. w. erleichtert.«

»Gleichzeitig mit diesen Vorkehrungen wurden über der neuen Tiefbausohle in dem östlichen

*) Wir haben weiter oben gesehen, dass die Englische Bergwerksgesellschaft auch Versuche zur Zugutemachung der armen sogenannten widerspenstigen Erze angestellt und ihr Augenmerk auf Einführung der Freiberger Amalgamation gerichtet hatte; auch hatte sie Versuche zur Ausrichtung edler Erzmittel in oberer Teufe angestellt, beide aber zuletzt wegen Mangel eines ausreichenden Kapitals nicht durchgeführt. A. d. V.

noch unverritzten Felde des *Biscaina*-Ganges Versuchsarbeiten ausgeführt, bei deren Anordnung die Erfahrung leitend war, dass man die bei dem *Santa Teresa*- und dem *Terreros*-Schachte abgebauten reichen Erzmittel bei dem Schaarpunkte des *Biscaina*- und des mit ihm fast in gleicher Stunde streichenden *Tapona*-Ganges ausgerichtet hatte und dass, nach vorgenommenen sorgfältigen Aufnahmen, ein ähnliches Zusammentreffen östlich von den alten berühmten Gruben *la Palma* und *San Ramon*, bis dahin den östlichsten Betriebspunkten auf dem *Biscaina*-Gange, vorzuliegen schien. Um hierüber Aufschluss zu erhalten, wurde das Flügelort des tiefen Stollns bis zu diesem Punkte fortgetrieben, da solches allem Anscheine nach schon seit der Zeit des ersten Grafen von Regla geruht hatte, und nachdem man dasselbe auf eine grosse Strecke durch ein taubes Mittel fortgebracht hatte, ein neues vielversprechendes Erzmittel angehauen. Eine ähnliche Versuchsarbeit wurde auf der Grube *el Rosario* bei *Pachuca* begonnen. Die Englische *Real del monte*-Gesellschaft hatte diese Grube bereits in den letzten Jahren ihres Bestehens aufgenommen und betrieben, bei der Erzgewinnung in dem schon früher aufgeschlossenen Felde aber nicht unerhebliche Zubusse gebaut. Da sich aber ergab, dass der berühmte Gang *Tapona* den *Rosario*-Gang östlich von allen früheren Versuchsarbeiten kreuzen würde, so beschloss man ein schon weit zu Felde gebrachtes Stollnfeldort zu benutzen, um einen so hoffnungsvollen Punkt zu erschliessen. Das Feldort wurde 120 *varas* weiter erlängt und erreichte hier den Kreuzpunkt beider Gänge und ein schönes Erzmittel, welches eine bedeutende Erzförderung gestattete.«

»Die grössten Schwierigkeiten und Kosten des Planes, eine grössere Menge armer Erze zugutezumachen, erwuchsen aber aus der Nothwendigkeit einer Vergrösserung der Zugutemachungsanstalten, welche auf den *Haciendas* (Amalgamirwerken) von *Regla* und *Sanchez* nur in sehr beschränktem Maassstabe vorhanden waren.«

»Hierbei muss auf eine Eigenthümlichkeit der Gangformationen des Reviers aufmerksam gemacht werden, welche darin besteht, dass während die Erze der aus Osten in Westen streichenden Gänge durch den gewöhnlichen (Mexicanischen) Amalgamationsprocess leicht zugutegemacht werden können, die Erze der aus Nord in Süd streichenden Gänge ganz andere Eigenschaften besitzen und häufig durch diese Amalgamation nicht zu entsilbern sind.*) Da aber die auf dem Amalgamirwerke *Sanchez* angestellten Versuche ergeben haben, dass die letztgenannten Erze durch die Freiberger Amalgamation in Fässern, unter einigen Modificationen dieses Verfahrens leicht entsilbert und viele arme Erze dieser Klasse gefördert werden konnten, so beschloss man, die Fass-Amalgamation in grosser Ausdehnung einzuführen.«

»Es wurden daher zwei neue Amalgamirwerke, *San Miguel* und *Velasco*, erbaut und jene von *Regla* und *Sanchez* erweitert. Auf *Regla* können die reicheren Erze verschmolzen und wöchentlich 800 *cargas* (2400 Ctnr.) Erze durch den Mexicanischen Amalgamationsprocess zugutegemacht werden, während die drei anderen Amalgamirwerke *San Miguel*, *Velasco* und *Sanchez* wöchentlich 2700 *cargas* (7100 Ctnr.) Erze durch die Fass-Amalgamation zu entsilbern vermögen. Die Amalgamirwerke *San Miguel* und *Regla*, welche 12 Englische (etwas über 2 Deutsche) Meilen von den Gruben entfernt liegen, befinden sich an einem wasserreichen Bach, so dass alle ihre Maschinen durch Wasserkraft betrieben werden können; dagegen befinden sich die beiden anderen Amalgamirwerke, *Velasco* und *Sanchez*, an der Ausmündung der von den Gruben sich herunter ziehenden Thalschlucht, welche ausser den durch die Dampfmaschinen aus den Gruben gehobenen Wassern wenig Wasser hat, weshalb hier Dampfkraft zur Bewegung der Maschinen zu Hülfe genommen werden musste.« **)

*) Nach den Angaben in den Berichten von J. Taylor und anderen Beobachtungen ist dies nicht allgemein richtig, da auch der *Biscaina*- und der *Tapona*-Gang, so wie der *Xacal*-Gang, eben solche widerspenstige Erze wie der *Santa Brigida*- und der *Santa Iñez*-Gang führen sollen. A. d. V.

**) Die Amalgamirwerke *Regla*, *San Miguel* und *Sanchez* gehörten früher dem Grafen von Regla und waren der Gesellschaft mit den Gruben zur Benutzung überlassen; in jüngster Zeit hat die Gesellschaft solche aber nebst dem grossen Amalgamirwerk *Loreto* in *Pachuca* käuflich als ihr besonderes Eigenthum erworben. A. d. V.

Am Schluss des Anhanges macht **Buchan** noch nachstehende Bemerkungen über den tiefen *Aviadero*-Stolln und die Vernachlässigung seines Betriebes durch die Englische Bergwerks-Gesellschaft.

»Es ist nicht zu verkennen, dass die grosse Länge des Stollns, 4500 Yards von seinem Mundloch bis zum *Dolores*-Schachte, und das zu durchfahrende meist feste Gestein, eine lange Betriebszeit und einen grossen Kostenaufwand für das Unternehmen in Anspruch nahmen. Hätte die Englische Bergwerksgesellschaft jedoch das Stollnort ununterbrochen und schwunghaft belegt gehalten und nur diejenigen Geldbeträge darauf verwendet, welche sie für die Beschaffung stärkerer Dampfmaschinen ausgegeben hat, so würde dasselbe längst den Gang erreicht und ohne Zweifel den Geschäften der Gesellschaft eine ganz andere Gestaltung gegeben haben.«

»Als die Wiederaufnahme des Grubenbetriebes im Jahre 1825 erfolgte, standen die tiefsten Gesenke nur etwa 108 *varas* unter dem älteren tiefen Stolln, so dass der neue Stolln alle alten Arbeiten unterfahren und trocken gelegt, wie auch ein gleiches Niedergehen unter seine Sohle gestattet haben würde, wie solches von dem **Grafen von Regla** unter die ältere Stollnsohle ausgeführt worden ist, wobei dann auch noch der Vortheil der Dampfmaschinen über die Pferdegöpel dem Unternehmen zu statten gekommen wäre. Unglücklicherweise hat man aber dem, wie man glaubte schneller zum Ziele führenden Betriebsplan, mit kräftigen Wasserhaltungs-Dampfmaschinen niederzugehen, vor dem zeitraubenderen aber sicheren Unternehmen den tiefen Stolln vorher heranzubringen, den Vorzug gegeben und den Stolln während der letzten 25 Jahre so langsam herangetrieben, dass noch ungefähr 3000 Yards aufzufahren sind, um den *Biscaina*-Gang zu erreichen.«

»Der gegenwärtige Betriebsplan ist, um vor Allem das Bestehen der Gesellschaft zu sichern, dahin gerichtet, diejenigen ärmeren Erze, welche mit den errichteten und im Gange befindlichen Dampfmaschinen zu erreichen sind, zu gewinnen und mit Vortheil zugutezumachen, gleichzeitig aber auch in oberer Sohle auf der Fortsetzung des *Biscaina*-Ganges nach beiden Weltgegenden im unverritzten Felde Aufschlüsse zu machen; dabei ist es aber von der höchsten Wichtigkeit, den Betrieb des tiefen Stollns nicht zu vernachlässigen, da derselbe nicht nur dem ganzen Revier bis zu einer Teufe von 300 Yards Wasserlösung bringen, sondern auch sehr wahrscheinlich auf den vielen zu überfahrenden Erzgängen bedeutende Aufschlüsse machen und für die tiefen Gruben auf dem *Biscaina*-Gange eine neue Betriebsperiode herbeiführen wird, indem nach seinem Eintreffen auf diesem Gange die Teufe der jetzigen Wasserhaltung von 240 Yards auf 110 Yards ermässigt wird und alsdann die jetzt im Tiefsten der Schächte *Terreros* und *Dolores* in guten Erzanbrüchen verlassenen Grubenbaue wieder mit Vortheil in Betrieb gesetzt werden können.«

»Jetzt (1852) ist der tiefe *Aviadero*-Stolln nur in zwei Gegenörtern belegt und wird etwa 3 *varas* wöchentlich erlängt, sobald es aber die Umstände gestatten, sollen noch zwei weitere Gegenörter in Betrieb genommen und es dadurch ermöglicht werden, den Stolln in fünf Jahren zu seinem Ziele zu bringen und dadurch den Werth des Bergwerkseigenthums der jetzigen Bergwerksgesellschaft von *Real del monte* sehr zu erhöhen.«

Den neuesten Nachrichten zufolge hatte der tiefe *Aviadero*-Stolln gegen den Schluss des Jahres 1858 eine Länge von 1300 *varas* erreicht, so dass noch 450 *varas* bis zu dem Gange von *Moran* zu erlängen blieben, und war man mit dem Abteufen eines neuen Wetterschachtes beschäftigt. Das Gestein, massiger Porphyr, war dem raschen Vorrücken des Ortes nicht günstig, indem dasselbe eine viel grössere Festigkeit zeigte, als man erwartet hatte. Der Stolln hatte auch bereits einige Gänge überfahren, von denen die beiden, welche man für den *Ompaquez*- und den *Valenciana*-Gang hielt, durch Feldörter nach Osten und Westen untersucht, auf denselben aber keine Erze ausgerichtet wurden.

Ueber den Stand des Betriebes der Werke von *Real del monte* am Schluss des Jahres 1854 und über die bis dahin erzielten Resultate theilt **Buchan** das Folgende mit, hat mich aber auch in den Stand gesetzt, die Angaben über Förderung, Zugutemachung und Ausbringen der Erze, so wie über Einnahme, Ausgabe und Ertrag der Werke bis zum Schluss des Jahres 1858 zu ergänzen,

wie ich solches in den beigefügten Tabellen und Uebersichten gethan habe. Seinem Berichte will ich aber eine Uebersicht des Bergwerkseigenthums des Vereins, welche er am Schlusse des Berichtes giebt, vorhergehen lassen, zunächst aber wenige Worte über die Erwerbung des Bergwerkseigenthums in Mexico vorausschicken.

Mexico entbehrt bis dahin noch immer eines eigenen Bergrechtes und es ist bis jetzt noch die im Jahre 1783 in Madrid erschienene Bergordnung für Neu-Spanien oder die *Reales Ordenanzas para la direccion, regimen y gobernio del importante cuerpo de la mineria de Nueva España*, wovon wir eine Deutsche Uebersetzung von Dr. Jacob Nöggerath und Dr. J. P. Pauls (Bonn 1828) besitzen, mit geringen durch die veränderten damaligen Colonial- und die späteren staatlichen Verhältnisse bedingten Modificationen in Kraft. Nach diesen *Ordenanzas de la mineria* gehören die unterirdischen Schätze wie bei uns zum Regal und können unter Beobachtung der dafür vorgeschriebenen Formalitäten von den Unterthanen, jetzt den Landesangehörigen, durch Muthung und Verleihung erworben und bei Erfüllung der festgesetzten Bedingungen eigenthümlich besessen werden. Hier möge zur besseren Beurtheilung des Besitzthums des Vereins von *Real del monte* nur das Folgende über die Feldesausdehnung und die dahin gehörigen Bestimmungen, welche der Titel VIII. jener *Ordenanzas* enthält, eine Stelle finden. Die Verleihung und Vermessung findet ohne Rücksicht auf die Art der Lagerstätte nach geviertem Felde statt, und sind die Felder von saigeren Ebenen eingeschlossen. Jedem Muther sollen auf dem Streichen des Ganges 200 *varas* Feldeslänge eine Maasse oder *pertenencia* zugestanden und söhlig vermessen werden; die Vierung soll senkrecht auf die Linie der Feldeslänge genommen und ihre Grösse nach dem Fallwinkel des Ganges bestimmt werden. Bei saigeren Gängen sollen 100 *varas* auf der einen oder der anderen Seite des Ganges oder auch auf beiden Seiten vertheilt, je nach dem Wunsche des Beliehenen söhlig ermessen werden. Beträgt bei einer saigeren Höhe von einer *vara* die horizontale Entfernung des Ganges 3 Zoll (¼ Palme) bis 2 Palmen (½ *vara*), so soll die Vierung ebenfalls 100 *varas*,

bei	2¼	Palme	(2	*palmas*	3	*dedos*)	aber	112½	*varas*
-	2½	-	(2	-	6	-	)	-	125	-
-	2¾	-	(2	-	9	-	)	-	137½	-
-	3	-	(3	-	—	-	)	-	150	-
-	3¼	-	(3	-	3	-	)	-	162½	-
-	3½	-	(3	-	6	-	)	-	175	-
-	3¾	-	(3	-	9	-	)	-	187½	-
-	4	-	(4	-	—	-	)	-	200	-

so dass also, wenn bei einer Saigerhöhe von einer *vara* der söhlige Abstand des Ganges 4 Palmen oder eine *vara* (45° Fallwinkel) beträgt, eine Vierung von 200 *varas* nach der Seite des Gangfallens gegeben werden. Auch bei grösserem Fallen der Gänge sollen nur 200 *varas* Vierung bewilligt werden. Die Finder neuer Lagerstätten können drei Maassen oder *pertenencias* auf demselben beanspruchen.

»Das Grubeneigenthum« sagt Buchan pag. 21 seines Berichtes, »welches der Verein besitzt, ist sehr ausgedehnt und umfasst die folgenden Felder:

»In dem Reviere von *Pachuca*.«

»Auf dem Gange *Xacal*, die Gruben *San Cristobal*, *Xacal*, *Rosario*, *Guatemozin*, *Dolores* und *Reunion*, welche bis an das Revier von *Real del monte* reichen, mit einer Feldeslänge von 4800 *varas*

»An allen diesen Gruben besitzt der Verein ¾ Antheile, ohne Alimentationsgelder zu zahlen. Die Vorlagen des Vereines, welche aus dem ersten Ueberschuss der Gruben zurückzuzahlen sind, betragen für *San Cristobal* 10934 Pesos, für *Xacal* 95208 Pesos und für die übrigen Gruben 10688 Pesos oder zusammen 115810 Pesos. In diesem

Latus 4800 *varas*

Transport 4800 *varas*

Felde werden viele Erze auf der sehr ergiebigen Grube *el Rosario* gefördert; auf der Grube *Xacal* werden die Wasser gesümpft, die alten Baue aufgewältigt und der Gang gegen Westen verfolgt. Der *Rosario*-Stolln soll später durch das Feld von *Guatemotin, Dolores* und *Reunion* aufgefahren, wie auch eine Verbindung mit dem tiefen *Aviadero*-Stolln hergestellt werden, wodurch dann ein offener Durchschlag durch die ganze Gebirgskette erzielt werden würde.«

»Auf den Gängen, auf denen die Gruben *Santa Rita, La Llave* und *San Francisco* bauen, beträgt das Feld . . . . 2400 -

»Der Verein ist mit ¼ Antheil daran betheiligt und soll die darauf haftende Schuld von 9544 Pesos aus der ersten Ausbeute getilgt werden. *San Francisco* baut auf einem neu erschlossenen Gange, auf dem ein Stollnort betrieben wird. *Santa Rita* und *La Llave* bauen auf zwei, im Streichen mit einander zusammentreffenden Gängen, von denen der letztere ein paralleles Streichen mit dem Gange *Xacal* hat, von dessen Bauen Querschläge zu ihrer Untersuchung getrieben werden sollen.«

Später sind bei *Pachuca* noch mehrere andere Grubenfelder, z. B. jene von *el Perro, el Candado, San Nicanor, Milanesa* u. s. w., in den Besitz der Gesellschaft übergegangen, deren Ausdehnung mir nicht genau bekannt ist. Ueber den älteren Besitz führt Buchan Folgendes weiter an:

»In dem Reviere von *Real del monte*.«

»Auf dem *Biscaina*-Gange, auf dem die Gruben *San José, San Juan, Dios te guie, San Francisco, Guadalupe, Terreros, Santa Teresa, San Cayetano, Dolores, San Ramon* und *San Patricio* bauen, ist die Feldeslänge . . . . 5000 -

»Auf dem *Santa Brigida*-Gange bauen die Gruben *Sacramento* und *Acosta* mit einer Feldeslänge von . . . . 2000 -

»Auf der Linie des jetzigen und des tiefen *Aviadero*-Stolln hat das Feld bei 200 *varas* Vierung eine Länge von . . . . 2000 -

»Diese drei Felder bilden die Gruben des Grafen von Regla, bei denen der Verein mit $\frac{13}{24}$, die Familie von Regla aber mit $\frac{11}{24}$ betheiligt ist. Der erstere zahlt der letzteren jährlich 17000 Pesos Unterhaltungsgelder *(Alimentos)*, welche aber aus der künftigen Ausbeute zurückgezahlt werden müssen. Während der letzten 28 Jahre haben diese Gruben eine Zubusse von 4,004378 Pesos gebaut, welche in die alte Schuld mit 2,985169 Pesos und in die neue privilegirte Schuld von 1,019209 Pesos zerfallen. Letztere sollen dem Verein aus der ersten Ausbeute zurückerstattet werden, ohne dass die Familie von Regla einen anderen Anspruch auf diese Ausbeute, als für den Bezug ihrer Jahresrente von 17000 Pesos machen kann. Nach der Deckung dieser letzten Schuld kann der Verein nur ¼ des Ueberschusses zur Deckung der alten Schuld verwenden, die übrigen ¾ werden aber in dem Verhältniss von 13 zu 11 zwischen dem Vereine und der Familie von Regla getheilt.«

»Die Zugutemachungsanstalten von *Regla, San Antonio, San Miguel* und *Sanchez*, sowie zwei andere in Trümmern liegende *Haciendas*, *La nueva* und *San Juan*, gehören ebenfalls zu dem vorgedachten Besitzthum.«

»Von dem *Biscaina*- und *Santa Brigida*-Gange werden viele Erze auf den Gruben *San Patricio, Dolores* und *Sacramento* gewonnen und zugleich von den Schächten *San Patricio, San Juan* und *San José* umfassende Aufschlussarbeiten auf den beiden in Osten und Westen noch unbebauten Theilen des *Biscaina*-Ganges getrieben.«

Latus 16200 *varas*

Transport 16200 *varas*

»Auf dem Gange *Santa Iñez* besitzt der Verein die Gruben *Santa Iñez, San Vicente, Carretera* und *Jesus Maria* mit einer Feldeslänge von . . . . 800 -

»An diesem Bergwerkseigenthum ist der Verein mit $\frac{19\frac{1}{2}}{24}$ betheiligt und die darauf haftende Zubusse von 98208 Pesos werden aus den ersten Ueberschüssen gedeckt, wogegen aber der Eigener der übrigen $\frac{4\frac{1}{2}}{24}$ eine Jahresrente von 2000 Pesos in Anrechnung auf seinen dereinstigen Ausbeuteantheil bezieht.«

»Dieser Gang liefert auf den Schächten *San Vicente* und *Carretera* eine bedeutende Erzförderung, wobei gleichzeitig Ausrichtungsarbeiten gegen Norden getrieben werden.«

»Auf den Gängen von *Vargas, Patrocinio, Tejocote* und *Jabones* besitzt der Verein eine Feldeslänge von . . . . 4000 -

wobei er mit $\frac{19\frac{1}{2}}{24}$ betheiligt und berechtigt ist, die ausstehende Zubusse von 36849 Pesos aus den ersten Ueberschüssen zu decken. In diesem Felde ist das Abteufen des Schachtes *Tejocote*, welcher zur Aufschliessung der Gänge *Santa Iñez, Vargas* und *Tejocote* bei ihrem Zusammentreffen, der Hauptbetrieb.«

»Die Gruben *Mesillas, Gran Compaña* und *Rincon grande* besitzen auf dem *Acosta*-Gange eine Feldeslänge von . . . . 2000 -

an denen der Verein mit ¾ betheiligt ist und deren Zubusse von 54988 Pesos aus den ersten Ueberschüssen gedeckt werden sollen. Von der Grube *Acosta* wird ein Flügelort des jetzigen tiefen Stollns nach den eben gedachten Gruben gebracht, um dadurch ihre Wasserhaltung zu erleichtern.«

»Die Gruben *San Felipe, Cabrera, Valenciana, Ompaquez, San Nicolas* und *Santa Clara* haben eine Längenerstreckung von . . . . 2500 -

»Der Verein ist mit ¾ daran betheiligt und zahlt eine Jahresrente von 1000 Pesos, welche nebst den Zubussen von 146474 Pesos aus den ersten Ueberschüssen zurückerstattet werden müssen.«

»Der Betrieb auf diesen Gruben ruht jetzt ganz und ist ihre Wiederaufnahme von der Heranbringung des tiefen *Aviadero*-Stollns abhängig, von dem Flügelörter auf die Gänge dieser Gruben gebracht werden sollen.«

»Der Verein besitzt demnach auf den verschiedenen Gängen eine Feldeslänge von 25500 *varas*.«

Ueber den neueren Betrieb führt Buchan Folgendes an:

»Die Gruben.«

»Die Versuchsarbeiten im östlichen Felde des *Biscaina*-Ganges sind mit Erfolg fortgesetzt worden und der neue Schacht *San Patricio* ist in einer Teufe von 300 *varas* unter der Hängebank mit dem östlichen Stollnflügelort durchschlägig und dadurch die Wettercirculation vollständig hergestellt worden, so dass man das neu ausgerichtete Erzmittel in Abbau nehmen und während der letzten 3 Jahre« (1852—1854) »eine Förderung von 225000 Ctnr. Erz, mit einem Silberausbringen von 69000 Mark Silber, von demselben erzielen konnte. Obgleich dieses Erzmittel einen schönen Ueberschuss geliefert hat, so ist es darin doch sowohl hinsichtlich der Menge als auch des Gehaltes der Erze gegen frühere Erzmittel desselben Ganges sehr zurückgeblieben. Es bleibt indessen noch viel unverritztes Feld nach dieser Weltgegend hin aufzuschliessen, und der Gang hat vor dem Stollnflügelort, nachdem dasselbe bereits 200 *varas* weit durch ein taubes Gangmittel fortgebracht worden ist, wieder ein höflicheres Ansehen angenommen und Spuren reicher Erze gezeigt. Wenn aber auch die allzu

zuversichtlichen Hoffnungen auf das Feld der Grube *San Patricio* unerfüllt geblieben sind, so hat die Grube *Rosario* bei *Pachuca* diesen Ausfall doch vollkommen ausgeglichen, und alle Berechnungen, welche bei der ersten Ausrichtung des Schaarkreuzes der beiden Gänge *Santa Rita* und *Xacal* aufgestellt wurden, übertroffen.«

Um das Ergebniss des Betriebes dieser neuen Grube *Rosario* zu zeigen, theilt Buchan eine Zusammenstellung der Förderung des ausgebrachten Silbers und seines Werthes in den Jahren 1851 bis 1854 mit, welche ich nach den weiteren mir gemachten Mittheilungen für die vier nächstfolgenden Jahre vervollständigt habe und hier folgen lasse:

Jahr	Zugutegemachte Erze			Ausbringen		Kosten	Gewinn
	durch Schmelzen	durch die Fassamalgamation	im Ganzen	Silber	Goldwerth		
	Cargas	Cargas	Cargas	Mark	Pesos	Pesos	Pesos
1851	1021	11015	12036	19355	169422	89375	80047
1852	1243	33578	34821	48167	424037	212179	211858
1853	2629	66030	68659	91239	803365	415242	388123
1854	1391	89964	91355	122336	1,076851	584449	492402
1855	1405	105505	106910	157366	1,298782	735004	563778
1856	3230½	135400	138630½	203195	1,789879	993502	796377
1857	2983	134274	137257	196736	1,730656	1,034346	696310
1858	3346	109563	112909	177841	1,561239	891467	669772
Ueberhaupt	17248½	685329	702577½	1,016235	8,854231	4,955564	3,898667

Hiernach hätte also die Grube *Rosario* in den angegebenen acht Jahren 2,107722½ Ctnr. Erz mit einem Silberausbringen von 1,016235 Mark in Ganzen oder 0,482 Mark pro Ctnr., im Werth von 8,854231 Pesos im Ganzen oder 4,200 Pesos pro Ctnr., und einem Gewinn von 3,898667 Pesos im Ganzen oder 1,849 Pesos pro Ctnr. gegeben. Ueber das bebaute Mittel und seine Erze, so wie über den Grubenbetrieb von *Rosario* sagt Buchan in seinem Berichte Folgendes:

»Die Länge dieses Erzmittels beträgt etwa 200 *varas*, nach der Teufe hin ist seine Begrenzung aber noch unbekannt, da in den Tiefbauen, 100 *varas* unter der Stollnsohle, das Erz 6 *varas* mächtig ist und der Gang ein viel versprechenderes Ansehen als in oberer Teufe hat. Die Erze von *Rosario* brechen in grosser Menge ein, sind aber nicht reich, indem sie ziemlich constant 13½ Mark Silber im Monton (3000 Pfd.) geben. Bei der gewöhnlichen Mexicanischen Amalgamation sind sie indessen nicht leicht ganz zu entsilbern, sondern müssen durch den Freiberger Amalgamationsprocess entsilbert und zu diesem Ende 8 und 14 Engl. (1¾ und 3 geogr.) Meilen weit nach den Amalgamirwerken *Sanchez*, *Velasco* und *San Miguel* gebracht werden.«

»Die Grube ist durch einen Stolln gelöst und dieser mit eisernen Schienen zur Erzförderung versehen. Bei 40 *varas* unter der Stollnsohle wurde der Betrieb indessen durch Wasser behindert und die Vorrichtung einer künstlichen Wasserlösung nothwendig. Da mit letzterem aber nothwendigerweise die Wasserlösung der sämmtlichen Gruben von *Pachuca* verbunden war, so schien es rathsam, auch die angrenzende, früher sehr ergiebige Grube *Xacal* zu erwerben, welche seit fast einem Jahrhundert wegen der Unmöglichkeit ihrer ferneren Wasserhaltung durch Pferdegöpel, auflässig war und grosse Vortheile für eine Wasserlösung mittelst Dampfkraft darbot, da ihre Tiefbaue in sehr reichen Erzen verlassen sein, und selbst in oberer Teufe eine grosse Menge der widerspenstigen Erze, ähnlich denen von *Rosario*, welche man früher nicht entsilbern konnte, anstehen sollten. Es wurde daher mit den Besitzern aller umliegenden Gruben ein Vertrag geschlossen, wonach dieselben für die Wasserlösung ihrer Gruben den zehnten Theil ihrer Förderung der unter der jetzigen Wassersohle anstehenden Erze an den Verein abgeben sollten. Nachdem man sich in

den beiden anstossenden Gruben *Xacal* und *San Cristobal* den Besitz eines Feldes von 1600 *varas* im Westen von *Rosario* und in den Gruben von *Guatemozin* und *Dolores* den Besitz eines gleichen Feldes im Osten gesichert hatte, stellte man eine 30zöllige Dampfmaschine auf dem alten Schachte *San Nicolas*, im östlichen Felde der Grube *Xacal* auf, wodurch man, da er der Grube *Rosario* am nächsten lag, deren Wasser am ersten zu lösen hoffte. Ihre Pumpen wurden im März 1853 in Betrieb gesetzt, so dass man schon im folgenden Monat November das Tiefste des *San Nicolas*-Schachtes (in 104 *varas* Tiefe) erreichte und dabei die Grube *Rosario* vollständig trocken legte und in derselben seitdem, unbehindert von Wasser, bis zur Teufe von 100 *varas* niedergegangen ist.«

»Der *San Nicolas*-Schacht ist inzwischen 30 *varas* tiefer abgeteuft worden, da sich aber ergeben hat, dass die Wasser der etwa 400 *varas* weiter westlich, bei den Schächten *San Regis* und *Guadalupe* gelegenen reichen Tiefbauarbeiten der Grube *Xacal* nicht nach dem Schachte *San Nicolas* abziehen, so wurde die Aufstellung einer zweiten 30zölligen Dampfmaschine auf dem *Guadalupe*-Schacht im westlichen Felde der Grube bewerkstelligt. Das Ansehen der alten Abbaue und die Erzpfeiler, welche beim Niedergehen der Wasser bei dem *San Regis*-Schachte bereits zugänglich geworden sind, bestätigen die Angaben über den früheren Reichthum der Grube, indem die wöchentliche Förderung von 400 *cargas* Erz, welche in den Bauen bei dem *San Nicolas*-Schachte gewonnen werden, nicht nur die aufgehenden Kosten decken, sondern auch einen reichlichen Ueberschuss geben.«

»Ausser den angegebenen Arbeiten sind auch mehrere andere Versuchsarbeiten im Betriebe, welche zwar nur geringe Kosten verursachen, aber dennoch zu bedeutenden Aufschlüssen führen können. Hierher gehört namentlich ein Versuchsstolln auf dem Gange *Xacal*, welcher gegen Westen in den hoch ansteigenden Berg *San Cristobal* aufgefahren wird und dem Versuche ähnlich ist, wodurch die jetzige Grube *el Rosario* aufgeschlossen worden ist. Bei dem Zusammentreffen des Ganges *Xacal* mit mehreren anderen mächtigen Gängen hatte man den Schacht *Reunion* in Angriff genommen.«

Ueber den Betrieb der Gruben von *Real del monte* berichtet Buchan nur kurz; er sagt pag. 7:

»Der Schacht *Tejocote* ist bei dem Punkte angesetzt, an dem der *Santa Iñez*-Gang mit jenem von *Tejocote* und *Vargas*, so wie mit einem dritten mächtigen Gange zusammentrifft, um diese Gänge auf ihren Kreuzungspunkten zu erschliessen. Der Versuch im westlichen Felde des *Biscaina*-Ganges durch die Schächte *San Juan* und *San José* bezweckt die Untersuchung der Gänge an denjenigen Punkten, wo der Gang *Xacal* von *Pachuca* mit den Gängen *Tapona* und *Biscaina* zusammentrifft, ein Zusammentreffen, welches zwischen den beiden genannten Schächten statt haben dürfte und bei welchem man, unter Berücksichtigung des wohlbekannten Verhaltens dieser drei Gänge reiche Erzmittel erwarten darf.«

»Von den Gängen *Santa Brigida* und *Santa Iñez* ist eine ununterbrochene Förderung der armen widerspenstigen Erze zur Zugutemachung durch die Amalgamation in Fässern erzielt und es sind in den ersten sechs Jahren 369265 *cargas* dieser Erze mit einem Silberausbringen von 269077 Mark oder 7¼ Mark durchschnittlich in Monton (0,223 Mark im Centner) zugutegemacht worden, worin die Finanzen der Gesellschaft eine bedeutende Stütze gefunden, obwohl die Erze keinen grossen Gewinn abgeworfen haben. Jetzt, wo die Gruben von *Xacal* und *Rosario* reichere Erze für die Amalgamation in Fässern in Aussicht stellen, kann die Förderung von *Santa Iñez* und *Santa Brigida* allmälig beschränkt werden, um die auf denselben anstehenden Erze dem Abbau in einer Zeit grösserer Noth vorzubehalten.«

Dieses Verhältniss hat sich auch in der Zwischenzeit nicht geändert und die Erzförderung in *Real del monte* hat erst in der letzten Zeit, bei Zunahme der Förderung auf den Gruben bei *Pachuca*, eine Einschränkung erfahren, wie dies auch zum Theil aus der weiter unten folgenden Nachweisung über die zugutegemachten Erzmengen und deren Silberausbringen hervorgeht. Die zur Beschäftigung des Amalgamirwerkes von *Regla* erforderlichen Erze wurden jedoch auch noch in dem letzten

Jahre (1858) auf dem *Santa Iñez*- und dem *Santa Brigida*-Gange gewonnen, da solche sich besser als die übrigen Erze zur Amalgamation in offenen Höfen eignen, und davon 229164 Ctnr. gefördert.

Auf der östlichen Fortsetzung des *Biscaina*-Ganges wurden die schon in den ersten Jahren der Thätigkeit des Vereins begonnenen Arbeiten zur Ausrichtung neuer Erzmittel in und über der Stollnsohle bis zu 350 *varas* östlich vom *San Patricio*-Schachte mit Eifer fortgetrieben, ohne dass man hier bis jetzt einen günstigen Aufschluss gemacht hätte.

Auch im westlichen Felde wurden auf diesem Gange noch einige weitere Ausrichtungsarbeiten vorgenommen, welche aber eben so wenig zu einem günstigen Resultat geführt haben. Der Schacht *San Juan* wird hier zur Ausrichtung des Ganges und etwa darauf anstehender Erzmittel weiter abgeteuft. Westlich von diesem Punkte hat der *Biscaina*-Gang jedoch bis dahin kein sehr günstiges Verhalten gezeigt, da schon der Graf von Regla den Schacht *San José* auf denselben niedergebracht und den Gang auch durch ziemlich weit zu Felde gebrachte Strecken untersucht hatte, ohne aber ein Erzmittel auszurichten. Die Erzförderung von dem *Biscaina*-Gange betrug im vorigen Jahre 113772 Ctnr.

Zur näheren Untersuchung der östlichen Fortsetzung des Ganges *Xacal*, namentlich aber zu seinem Aufschluss auf dem Schaarkreuze mit dem *Topona*- und *Biscaina*-Gange hatte man die auf dem ersteren bauende Grube *Reunion* in Betrieb gesetzt, einen neuen Schacht in diesem Felde abgeteuft und mehrere Versuchsarbeiten ausgeführt. Die Arbeiten auf derselben wurden auch in den Jahren 1855 bis 1858 mit Eifer betrieben, ein Aufschluss von Erheblichkeit in diesem östlichen Feldestheile des *Xacal*-Ganges aber bis jetzt nicht gemacht, obgleich sich bisweilen einige gute Erze, aber nur in kleinen Nestern von geringem Aushalten zeigten. Der Verein wurde indessen durch günstige Aufschlüsse an anderen Punkten dieses Ganges zur Fortsetzung der Versuchs- und Ausrichtungsarbeiten im östlichen Felde der Grube *Reunion* ermuntert. Nach den neueren mir zugegangenen Nachrichten über den Betrieb der Gruben von *Pachuca* hatten dieselben in den letzten Jahren sehr an Bedeutung gewonnen. Auf der Grube *Rosario* hatten sich die Erzanbrüche bei tieferem Niedergehen auf dem Gange noch gebessert und behielt das Erzmittel seine Längenausdehnung von etwa 200 *varas* im Streichen bei, so dass schon im Jahre 1856 aus den Arbeiten dieser Grube eine Erzförderung von 137707 *cargas* oder 413121 Ctnr. mit einem durchschnittlichen Gehalt von nahe an einer halben Mark oder 8 Loth Silber im Centner beschafft werden konnte. Im Jahre 1858 erreichten die Baue dieser Grube eine Teufe von 140 *varas* und zeigten sich die Erzanbrüche auch hier eben so schön wie in oberer Teufe. Die Erzförderung des vorigen Jahres (1858) betrug 9038 Ctnr. Schmelzerze von 3,12 Mark und 328680 Ctnr. Amalgamirerze à 0,441 Mark Silber im Centner.

Auch die westlich von *Rosario* auf demselben Gange gelegene Grube *Xacal* ist inzwischen in schwunghafteren Betrieb gesetzt worden, doch konnte in der ersten Zeit wegen schwerer Brüche in den alten Arbeiten und bei ihrer Unregelmässigkeit kein ausgedehnter Abbau in Angriff genommen werden, der eine grössere Erzförderung gestattet haben würde. Letztere betrug indessen schon im Jahre 1855 etwa 80000 Ctnr. und nahm in den folgenden Jahren zu. Die tiefsten Strecken wurden im unverritzten Gange aufgefahren, dadurch auch nicht unbedeutende Erzmassen aufgeschlossen, doch waren diese Erze nicht sehr reich. Im vorigen Jahre wurden auf dieser Grube

	585	Ctnr. Schmelzerze	à 2,5	Mark Silber im Centner,
	24000	- Amalgamirerze	à 0,366	- - - -
	62574	- -	à 0,275	- - - -
oder im Ganzen	87159	Ctnr. Erze gefördert.		

Die 30zölligen Dampfmaschinen auf dem *Guadalupe*- und dem *San Nicolas*-Schachte zeigten sich indessen bald nicht mehr als ausreichend, um in grössere Teufe niederzugehen, weshalb man den südlich von letzterem weiter im Hangenden des Ganges stehenden Schacht *San Juan* als Haupt-Wasserhaltungsschacht tiefer niederzubringen und mit einer kräftigen Dampfmaschine zu versehen beschloss. Dieser Schacht wird den Gang *Xacal* in einer Teufe von 340 bis 350 *varas* erreichen,

denselben dann durchsinken und 100 *varas* weiter oder bis zu einer Gesammtteufe von 400 *varas* abgeteuft werden und zur Aufnahme und Hebung der Wasser der auf dem *Xacal*-Gange liegenden Gruben dienen. Er hatte gegen den Schluss des Jahres 1858 bereits eine Teufe von 210 *varas* (84 Ltr.) erreicht und sollte in dieser Sohle der erste Querschlag auf den Gang getrieben werden.

Für die Wasserhaltung auf dem Schachte *San Juan* wurde eine neue Dampfmaschine aus England bezogen, welche bereits im Jahre 1858 auf der Grube angelangt und in der Aufstellung begriffen war, so dass man hoffen durfte, sie gegen Ende des Monats März 1859 in Betrieb setzen zu können. Diese Maschine, eine der vollkommensten bis dahin aus England bezogenen Dampfmaschinen, hat einen Cylinder von 85 Zoll Durchmesser und 10 Fuss Engl. Hubhöhe. Sie ist direct wirkend ohne Balancier, indem ihr Cylinder über den Schacht gestellt wird, so dass das Pumpengestänge unter dem Cylinder, unmittelbar an dessen Kolbenstange angehangen werden kann. Ein grosser Theil der Maschinen- und der Pumpentheile besteht aus Stahl, wodurch bei der grossen Stärke desselben diese Theile weit leichter, als wenn aus Eisen angefertigt, und daher bei den grossen Schwierigkeiten des Transports schwerer Lasten in Mexico besser fortgeschafft werden konnten. Auch die 17zölligen Pumpensätze bestehen, mit Ausnahme der Kolbenröhren und Ventilkasten, aus Stahl von $\frac{3}{16}$ Zoll Stärke.

Die Kessel der Dampfmaschine, deren bereits vier auf der Grube sich befinden, deren aber acht erforderlich sind, wenn die Maschine mit voller Kraft arbeiten soll, sind röhrenförmig, 30 Fuss lang, von 7 Fuss Durchmesser und aus Stahl angefertigt. Sie wurden in England zusammengenietet, einer starken hydraulischen Druckprobe unterworfen und in einem Stück, ebenso wie auch der Cylinder, glücklich nach *Pachuca* gebracht, obgleich jeder Kessel 8 Tonnen (160 Ctnr.), der Cylinder aber 10 Tonnen (200 Ctnr.) wiegt. Das Pumpengestänge besteht aus Schmiedeeisen, so dass die ganze Maschine ohne Holztheile hergestellt ist. Diese Dampfmaschine nebst 4 Kesseln, 2 eisernen Gegengewichtsbalanciers für unter Tage und den vollständigen Pumpensätzen bis zu einer Teufe von 250 *varas* (100 Lachter) kostet nach *Veracruz* geliefert 75000 Pesos, 11000 Pesos für das Ausladen, Commissionsgebühren u. s. w., 34000 Pesos für den Landtransport und 30000 Pesos für die Aufstellung, zusammen also 150000 Pesos.

Die Baue bei den Schächten *San Nicolas* und *San Regis* haben inzwischen eine Teufe von 190 bis 200 *varas* erreicht und sind auch in dieser grösseren Teufe die Erzanbrüche noch immer so günstig wie früher, so dass man hier auf einen günstigen Betrieb und eine starke Erzförderung rechnen kann, sobald die Wasser durch den Querschlag im Schachte *San Juan* gelöst sein werden. Von dem Schachte *San Nicolas* wird jetzt ein Querschlag aus seinem Tiefsten gegen Norden zur Lösung des Hauptganges *Xacal* aufgefahren, der auch zur Untersuchung der vorliegenden übrigen Gänge demnächst in dieser Richtung weiter zu Felde gebracht werden soll.

Im Hangenden des Ganges *Xacal* trifft zwischen dem *San Regis*- und *San Nicolas*-Schachte ein Spathgang, *el Puerco*, mit demselben zusammen, auf dem die Grube *Candado* baut. Auch diese Grube ist in Betrieb gesetzt worden und lieferte schon im Jahre 1857 eine kleine Erzförderung, die im vorigen Jahre auf 129 Ctnr. Schmelzerze à 4,4 Mark und 9330 Ctnr. Amalgamirerze à 0,383 Mark Silber im Centner gestiegen ist.

Ebenso hat man dem Aufschluss des Schaarkreuzes des fast saigeren *Milanesa*- mit dem *Santa Rita*-Gange und des in der Teufe angeblich unverritzten Feldes des letzteren in den beiden letztvergangenen Jahren die Aufmerksamkeit zugewendet und in dem östlich von *Loreto* gelegenen Thale einen Stolln angesetzt, der unter dem Namen *Moctezuma*-Stolln querschlägig nach beiden Gängen aufgefahren wird, um dieselben durch Feldörter zu untersuchen. Der Stolln dürfte aber zu hoch angesetzt sein, um frisches Feld zu erreichen.

Auch der auf dem Gange *Xacal* befindliche Stolln von *San Cristobal* ist weiter gegen Westen aufgefahren worden und sind die alten Baue unter seiner Sohle jetzt bis zum Tiefsten der Grube gewältigt, wobei man so glücklich war, hier reiche Erzanbrüche anstehend zu finden, so dass also

auch diese Grube bald zur Verstärkung der Erzförderung beitragen wird. Ihre Erzförderung hat im vorigen Jahre zwar nur 981 Ctnr. à 0,4 Mark Silber im Centner betragen, ist gegenwärtig aber schon auf ca. 1500 Ctnr. wöchentlich gestiegen.

Ueber die Entsilberung der auf den Gruben des Vereins gewonnenen Erze berichtet Buchan Folgendes.

»Zugutemachungsanstalten.«

»Zum Zwecke der Entsilberung werden die Erze, je nach ihrer chemischen Zusammensetzung oder ihrem Silbergehalt einem von den folgenden Processen unterworfen. Das Verschmelzen der Erze in Halbhochöfen (Blaseöfen — *blast furnaces*) unter Anwendung von Blei (Glätte) zur Aufnahme des Silbers, welches demnächst im Treibofen wieder abgeschieden wird, ist der vollkommenste aber auch der theuerste Zugutemachungsprocess, weshalb bis jetzt auch nur die reicheren Erze demselben zur Entsilberung zugewiesen worden sind.«

»Von dieser Klasse von Erzen sind indessen bis dahin nicht viele gewonnen worden; die vorhandenen Nachrichten über die tieferen Arbeiten der Grube *Xacal*, sowie das Ansehen des Ganges stellen aber eine bedeutendere Gewinnung dieser reicheren Erze für die Zukunft in Aussicht.*) In dem Hüttenwerke von *Regla*, wo acht Oefen *(high furnaces)* mit einem starken Cylindergebläse vorgerichtet sind, können jährlich 10000 *cargas* (30000 Ctnr.) Schmelzerze zugutegemacht werden.«

»Die Amalgamation in offenen Höfen, ein eigentlicher Mexicanischer Zugutemachungsprocess, der in *Pachuca* zuerst entdeckt worden,**) findet ebenfalls auf der *Hacienda* von *Regla* statt, und können bei der jetzigen Vorrichtung daselbst 50000 *cargas* Erz zugutegemacht werden. Es ist dies die wohlfeilste Zugutemachung für die grosse Masse von Erzen, insofern ihre chemische Zusammensetzung diese Behandlung gestattet. Diese Amalgamation wird in einem offenen Hofe *(patio)* vorgenommen, der in *Regla* eine Ausdehnung von anderthalb Engl. Acres« (2,188 Preuss. Morgen) »hat, sorgfältig mit Baumstämmen belegt ist und stets 1000 Tonnen« (= 2,172352 Preuss. Pfd. alt Gewicht) »gestampfte und gemahlene Silberze (Schlämme) mit 30 Tonnen Salz, 3 Tonnen Kupfervitriol *(sulfate of copper)* und 18000 Pfd. Quecksilber gemengt, in den verschiedenen Stadien dieses sehr verwickelten Processes, ausgebreitet enthält. Dieser Process dauert 30 bis 50 Tage, welche, je nach der Jahreszeit und Beschaffenheit der Erze für eine langsame galvanische Einwirkung zur Absonderung des Silbers aus seinen Schwefelverbindungen und zu seiner Verbindung mit dem Quecksilber erforderlich sind. Das dargestellte Amalgam wird alsdann durch eine entsprechende Waschvorrichtung von den übrigen Schlämmen getrennt und einer Destillation unterworfen, um das Quecksilber von dem Silber zu trennen.«

»Bis zum Aufschluss des Erzmittels auf der Grube *San Patricio* auf dem *Biscaina*-Gange, lieferten die Gruben nur wenige für diese Zugutemachung geeignete Erze, jetzt dürften aber mit der Beihülfe der Erze von *Xacal* die Vorrichtungen zur Mexicanischen Amalgamation auf *Regla* ausreichende Beschäftigung finden.«

»Der Auflösungsprocess,***) durch welchen etwa 13000 *cargas*« (39000 Ctnr.) »Erz in den Jahren 1851 und 1852 entsilbert wurden, war durch den verstorbenen Don Damiano Floresi, vorzugsweise in der Absicht in Mexico eingeführt worden, um dadurch die Anwendung des Quecksilbers

*) Im Jahre 1855 wurden nur 2690 *cargas* (8070 Ctnr.), im Jahre 1856 aber schon 6453 *cargas* (19359 Ctnr.) Schmelzerze gewonnen. A. d. V.

**) So viel bekannt geworden, muss die Erfindung der Mexicanischen Amalgamation dem Don Bartolome de Medina, einem Bergmanne von *Pachuca*, zugeschrieben werden, der solche schon im Jahre 1557 angewendet hat. Ob dies in *Pachuca* geschehen, ist nicht entschieden, da die Archive dieser Bergstadt leider nicht erhalten worden sind. Die Erfindung durch Medina wird indessen in einem, 1643 in Mexico gedruckten Berichte von Barrio de Montalvo an den Vicekönig von Mexico und in einer von Dias de la Calle an Philipp IV. gerichteten und in 1646 zu Madrid gedruckten Denkschrift erwähnt. A. d. V.

***) Es ist dies das Augustin'sche Verfahren der Silberextraction, welches Floresi in Deutschland kennen gelernt hatte. A. d. V.



zu beseitigen. Nachdem das Silber durch Rösten der Erze mit Kochsalz in Chlorsilber verwandelt worden, wird dasselbe in diesem Zustande in einer gesättigten Kochsalzauflösung aufgelöst, von der erdigen Beimengung durch Filtration getrennt und das Silber durch Kupfer aus der filtrirten Auflösung gefällt. Dieser chemische Process erforderte indessen, sowohl bei der Darstellung des Chlorsilbers als auch bei der vollständigen Sättigung der zu verwendenden Salzauflösung so grosse Sorgfalt, dass die Ausführung sehr schwierig war, und anstatt dieses Verfahrens daher die Amalgamation in Fässern eingeführt wurde.«

»Die Amalgamation in Fässern, schon lange in Freiberg in Anwendung, dient jetzt in *Real del monte* zur Entsilberung der meisten Erze. Die Erze werden zuerst gepocht, gesiebt und sodann mit einem Zusatz von 5 pCt. Kochsalz in Oefen geröstet, wobei das Silber in seine ursprünglichen Schwefelverbindungen zersetzt und in Chlorsilber verwandelt wird. Hierauf wird dasselbe in grossen Fässern, 25 Ctnr. Erz haltend, mit Wasser befeuchtet, durch Umdrehen derselben zu einem steifen Teige verarbeitet und demselben Eisen und Quecksilber zugesetzt, wobei das erstere durch seine nähere Verwandtschaft das Silber aus seiner Chlorverbindung ausscheidet, welches sich dann mit dem Quecksilber zu Amalgam verbindet. Das Amalgam wird hierauf durch Waschen von den Schlämmen getrennt und zuletzt das Quecksilber durch Destillation von dem Silber geschieden. Die Amalgamation in Fässern, welche nur 24 Stunden Zeit erfordert, hat den Vortheil vor der Mexicanischen Amalgamation in offenen Höfen, das Silber in weniger Stunden auszubringen als letztere Tage dazu erfordert, und einen kleineren Quecksilberverlust zu verursachen; dagegen ist dabei eine grössere bewegende Kraft und Maschinerie zur Umdrehung der Fässer nothwendig und fast der doppelte Kochsalzaufwand, so wie ein sehr grosser Verbrauch an Brennmaterial zum Rösten der Erze unvermeidlich. Im Ganzen genommen ist die Amalgamation in Fässern theurer als die Mexicanische, erlaubt aber auch, eine grosse Menge von Erzen mit Nutzen zugutezumachen, aus denen durch letztere nicht die Hälfte des Silbers ausgebracht werden kann. Die drei grossen *Haciendas Sanchez*, *Velasco* und *San Miguel* sind daher für die Amalgamation in Fässern vorgerichtet worden und können jetzt 180000 *cargas* oder 540000 Ctnr. Erz jährlich verarbeiten.«

»Die *Hacienda Sanchez* hatte bei ihrer Uebernahme durch den jetzigen Verein nur 16 Fässer, welche durch ein Wasserrad bewegt wurden, während das Zerkleinern der Erze in den landesüblichen Erzmühlen (*arrastras*), durch Thiere betrieben, geschah. Seitdem ist zur Umdrehung von ferneren 8 Fässern eine kleine Dampfmaschine und das neue Pochwerk *Aviadero* erbaut worden. Auf letzterem werden durch ein Wasserrad von 60 Fuss Durchmesser 30 bis 50 Stempel (je nach der Menge der Aufschlagewasser) betrieben und durch dieselben jährlich 50000 *cargas* (150000 Ctnr.) Erz, der Bedarf der Fässer von *Sanchez*, verpocht, welche dann dem Amalgamirwerk auf einer Schienenbahn zugefahren werden.«

»Die *Hacienda Velasco* ist ein ganz neues, erst seit wenigen Jahren in Betrieb befindliches Amalgamirwerk, welches 32 durch ein Wasserrad von 40 Fuss Durchmesser und eine Hülfs-Dampfmaschine bewegte Fässer besitzt; diese Dampfmaschine dient gleichzeitig zum Betriebe von 30 Pochstempeln, welche jährlich 40000 *cargas* (120000 Ctnr.) Erz verpochen. Kürzlich hat man auf der *Hacienda Guerrero* ein Wasserrad von 40 Fuss Durchmesser mit 40 Pochstempeln, und auf *Peñafiel* zwei Wasserräder von 24 Fuss Durchmesser, jedes mit 20 Pochstempeln, erbaut, welche letztere 80000 *cargas* (240000 Ctnr.) Erz jährlich verpochen können und für das Amalgamirwerk *Velasco* arbeiten. Hierdurch ist man im Stande, auf der *Hacienda Velasco* jährlich 75000 *cargas* (225000 Ctnr.) Erz durch die Amalgamation zu entsilbern, und wenn man bei hinreichendem Aufschlagewasser die Dampfmaschine ruhen lassen kann, viel Brennmaterial zu ersparen.«

»Die *Hacienda San Miguel*, deren Maschinenvorrichtungen durch dieselben reichlichen Aufschlagewasser wie die *Hacienda Regla* betrieben werden, ist ebenfalls ein neues in den letzten Jahren erbautes Werk, welches zuerst zu einem Versuch für den Auflösungsprocess bestimmt, dann aber für die Amalgamation in Fässern umgewandelt wurde. Zwei Wasserräder, jedes von 36 Fuss Durch-

messer, bewegen 60 Pochstempel, deren Pochmehl durch ein drittes von einem 24 Fuss hohen Rade betriebenes Pochwerk nochmals durchgepocht und gesiebt wird; das so vorbereitete jährlich 60000 *cargas* (180000 Ctnr.) betragende Erz wird sodann in 16 Fässern, welche durch 4 Wasserräder umgedreht werden, entsilbert.«

In der folgenden Tabelle hat Buchan die Maschinenkräfte, welche am Schluss des Jahres 1854 auf den Gruben und Amalgamirwerken von *Real del monte* und *Pachuca* in Betrieb waren, aufgeführt; da solche aber inzwischen noch vermehrt worden sind, so habe ich die Angaben vervollständigt, so dass die Tabelle jetzt die vorhandenen Maschinenkräfte am Schluss des Jahres 1858 darstellt. Dieselben bestanden demnach am Schluss vorigen Jahres aus 10 Dampfmaschinen und 36 Wasserrädern, welche ausser zur Wasserhaltung auf den Gruben zum Betriebe von 92 grossen Amalgamirfässern, 25 Ctnr. jedes haltend, 358 Pochstempeln, 45 Erzmühlen (*arrastras*), 1 Schleifmühle, 3 Paar Walzen mit Siebe-Apparat, ferner noch aus 94 verschiedenen Oefen und zusammen, mit Ausnahme der Vorrichtungen auf *el Carmen* und *la Luz*, zum Pochen, Mahlen und Entsilbern von jährlich 360000 *cargas* oder 1,080000 Ctnr. Erz dienen. Auch hat man jetzt ausser den einzelnen Bergschmiedefeuern alle andere Schmiede-, Schreiner-, Stellmacher- u. s. w. Werkstätten, die Eisen- und Metallgiesserei u. dgl. m. in eine Hauptwerkstätte (*maestranza*) verlegt und in derselben für den nöthigen Betrieb der Vorrichtungen eine kleine Dampfmaschine aufgestellt.

(Hier folgt die auf der gegenüberstehenden Seite 143 sich befindliche Tabelle.)

»Bei der grossen Masse fester quarziger Erze,« sagt Buchan im Verfolge seines Berichtes, »und bei der sicheren Aussicht, welche die Gruben auf eine grössere Erzförderung darbieten, ist die Frage der besten mechanischen Mittel zur erforderlichen Zerkleinerung der Erze von der grössten Wichtigkeit für die Werke. Auf der *Hacienda* von *Regla* werden die Erze, nachdem sie vorher zu einem groben Korne trocken gepocht worden, in den *arrastras* — die Mexicanischen Erzmühlen, welche anderwärts meistentheils durch Thiere bewegt werden*) — gemahlen, und die Leichtigkeit, womit man sich dort feste Basalte als Mühlsteine verschaffen, so wie die grosse Menge des vorhandenen Aufschlagewassers, welches zu ihrer Bewegung benutzt werden kann, machen dieses Verfahren dort wohlfeil. Die Leistung der *arrastras* ist aber mit Rücksicht auf die bewegende Kraft eine geringe, und obwohl der dabei erhaltene feine Erzschlamm für die Amalgamation in offenen Höfen vortrefflich geeignet ist, so entspricht er doch nicht der Amalgamation in Fässern, welche eher, sowohl beim Sieben als beim Rösten, einen feinen Sand erfordert. Dabei verursacht die Vermehrung der Erzmasse durch die Abnutzung der Mühlsteine, obwohl solche im offenen Hofe ohne Bedeutung ist, sowohl beim Rösten als auch bei der ferneren Bearbeitung in den Fässern, einen grösseren Kostenaufwand. Bei der Inbetriebsetzung des Amalgamirwerks von *Velasco* wurden Stein-Schleifmühlen (*edge stone mills*) zum Mahlen der Erze angewendet, und sechs Paar Steine, im Gewichte von 4 Tonnen (80 Ctnr.) jeder, durch die Dampfmaschine bewegt. Diese Steine von 6 Fuss Durchmesser und 1 Fuss Stärke, wurden mit einem 3 Zoll starken eisernen Ringe umgeben; jeder derselben drehte sich um eine stehende, in der Mitte des Steines befindliche Achse, in einer Schaale von Gusseisen, deren Boden 7 Zoll dick war. Anfangs gab diese von der Englischen Gesellschaft an den jetzigen Verein übergegangene Vorrichtung ein ganz günstiges Resultat, indem jede Mühle 200 *cargas* Erz wöchentlich mahlen konnte, sobald aber die Achsen, vorzugsweise aber der eiserne Ring und der eiserne Boden abgenutzt waren, und letzterer seine ebene Oberfläche verloren hatte, liess auch die Wirksamkeit im Mahlen nach, so dass diese Erzmühlen nach Jahresfrist gänzlich verschlissen waren und aufgegeben wurden, weil ihre Wiederherstellung zu kostbar war.

»Auch die Amerikanische excentrische Mühle, bei welcher sich zwei gusseiserne Scheiben mit der ungeheuren Geschwindigkeit von 800 Umdrehungen in der Minute bewegen und jede Sorte

*) Vergleiche die Beschreibung der Mexicanischen Erzmühlen von C. de Berghes in dem Archiv für Mineralogie, Geognosie etc. von Karsten und von Dechen, Bd. XXI. S. 334 u. f. A. d. V.



Ort der Belegenheit	Bewegende Kräfte: Dampfmaschinen (Stück)	Bewegende Kräfte: Wasserräder	Vorrichtungen zum Zerkleinern der Erze: Pochstempel (Stück)	Vorrichtungen zum Zerkleinern der Erze: Erzmühlen (*arrastras*) (Stück)	Vorrichtungen zum Zerkleinern der Erze: Steinschleifmühlen (Stück)	Vorrichtungen zum Zerkleinern der Erze: Quetschwalzen zum Zerkleinern der Erze (Paare)	Vorrichtungen zur Amalgamation: Offene Höfe	Vorrichtungen zur Amalgamation: Fässer	Oefen: zum Trocknen der Erze	Oefen: zum Errösten	Oefen: zum Schmelzen der Silbererze	Oefen: Treiböfen	Oefen: zur Destillation des Amalgams	Oefen: zum Schmelzen des Silbers in Barren	Oefen: Kupol- und andere Oefen	Es können jährlich gepocht und gemahlen werden (Cargas à 300 Pfund)	Es können jährlich verschmolzen u. amalgamirt werden (Cargas à 300 Pfund)	Bemerkungen
A. Bei den Gruben:																		
Zur Wasserhaltung auf dem Schachte *Dolores*, *Real del monte*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	von 75″ Cylinder mit 3 Druckpumpen von 18, 15 u. 12″ Durchmesser, welche aus einer Teufe von 430 *varas* 1600 Gallons Wasser pro Minute auf den 210 *varas* unter Tage gelegenen Stolln, also 220 *varas* hoch heben.
Schacht *Acosta* daselbst	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	von 54″ Cylinder und 15zölligen Pumpen, als Reservemaschine die vorhergehenden in der Regenzeit zu unterstützen.
- *San Nicolas*, *Pachuca*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	von 30″ Cylinder und 12zölligen Pumpen, 200 Gallons Wasser pro Minute hebend.
- *Guadalupe* -	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	von 30″ Cylinder und 10zölligen Pumpen.
Schacht *San Juan* der Grube *Xacal*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	von 85″ Cylinder u. 17zölligen Pumpen; letztere sind $\frac{1}{16}$″ stark, die 4 Kessel aber $\frac{1}{2}$″ stark und beide von Stahl. Sie wird die Maschine auf dem *Guadalupe*-Schacht ersetzen, die in eine Förderdampfmaschine umgeändert werden soll.
Grube *Rosario*, Fördermaschine	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
B. Auf den Zugutemachungsanstalten:																		
1. Pochwerk *San Antonio*	.	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4000	4000	
2. - *Peñafiel*	.	2	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40000	.	
3. - *Guerrero*	.	1	40	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	40000	.	
4. - *Aviadero*	.	2	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50000	.	
5. Auf der Schmelzhütte von *Regla*	.	2	15	.	.	.	.	.	.	.	8	2	.	.	.	10000	10000	
6. Auf d. Amalgamirwerk daselbst	.	12	70	16	1	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	50000	50000	Der Amalgamirhof ist 1¼ Acres, über 2 Preuss. Morgen gross.
7. - - - *el Carmen*	.	2	15	6	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	?	?	
8. - - - *San Miguel*	.	7	60	.	.	1	.	16	6	14	.	.	1	1	.	60000	60000	
9. - - - *Velasco*	1	2	38	.	.	1	.	40	13	18	.	.	1	1	.	40000	86000	
10. - - - *Sanchez*	1	2	.	20	.	1	.	24	6	14	.	.	1	1	.	.	50000	
11. - - - *Loreto* in *Pachuca*	.	?	?	?	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	100000	100000	Dieses Werk ist erst in 1856 angekauft; die einzelnen Vorrichtungen sind mir nicht bekannt, sollen aber 50000 bis 100000 *cargas* Erz verarbeiten.
12. - - - *La Luz* daselbst	.	1	20	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	?	?	
C. In den Werkstätten	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	?	?	Ausserdem befinden sich auf den Gruben und Pochwerken 24 Schmiedeheerde.
D. Auf dem Salzwerk *Tescoco*	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Zusammen	10	36	358	45	1	3	1	92	27	46	8	2	4	4	3	394000	360000	mit Ausschluss der Vorrichtungen auf *Loreto*.

Erz mahlen sollten, wurde versucht. Dieser Versuch misslang aber vollständig. Ein Versuch mit Berdan's Kugeln oder mit jeder anderen in neuester Zeit viel besprochenen Vorrichtung zum Zerkleinern und Mahlen fester Körper wurde für überflüssig erachtet, weil man die Ueberzeugung hatte, dass diese Maschinen nicht im Stande sein würden, grosse Mengen harter Erze zu mahlen, und in der That hat auch die Erfahrung hinreichend bewiesen, dass zum Mahlen so grosser Mengen harter Erze die einfachste Vorrichtung die beste ist. Daher haben sich auch die nassen Pochwerke sowohl in Hinsicht ihrer leichten Reparatur als auch des günstigsten Verhältnisses ihrer Leistung zu der bewegenden Kraft, als die beste Vorrichtung bewährt.«

»Die jetzt, mit Ausnahme von *Regla*, auf allen *Haciendas* von *Real del monte* in Anwendung befindlichen Pochwerke sind so eingerichtet, dass sie die von der Grube angefahrenen, auf eine geneigte Ebene gestürzten Erze selbst aufgeben. Vier gusseiserne Pocheisen, jedes von 2 Ctnrn. Gewicht, arbeiten in einem mit Eisen bekleideten Pochtroge, dessen Sohle aus aufgestampftem Pocherz besteht. Das Erz fällt nach und nach durch einen Trichter (*hopper*) in den Pochtrog und wird von dem in einem dünnen Strahl einfallenden und durch die Stempel bewegten Wasser, über eine geneigte Ebene wieder ausgetragen, deren Höhe die Feinheit des Kornes regulirt. Nachdem die Schlämme sich in den vorgelegten Sümpfen aus der Pochtrübe abgesetzt haben, fliesst das Wasser einer Pumpe zu, welche dasselbe in die Höhe hebt, um es wieder dem Pochtroge zuführen zu können. 30 dieser Pochstempel pochen bei 50 bis 80 Hüben in der Minute von den harten quarzigen Pochgängen 100 Tonnen oder 2000 Ctnr. wöchentlich zu einem feinen Sande. Der Verbrauch an Pocheisen ist selbstredend dabei sehr gross und beläuft sich beim Verpochen des jährlichen Bedarfs von 35000 Tonnen oder 700000 Ctnr. Erz auf 60 Tonnen oder 1200 Ctnr. Gusseisen« (oder $\frac{3}{1750}$ Gewichtstheile der verpochten Erze) »wodurch indessen nur ein geringer Kostenaufwand und wenig Mühe verursacht wird, da man das Gusseisen aus der Nachbarschaft bezieht.«

»Die ausgedehnten jetzigen Zugutemachungs-Anstalten müssen als unzureichend betrachtet werden für die Entsilberung der bedeutenden Erzmassen, welche bei der Gewältigung und dem gehörigen Betriebe der Grube *Xacal* in Aussicht stehen. Da wo man die oberen Baue dieser alten Grube hat untersuchen können, hat man dieselben überall mit derjenigen Klasse von Erzen erfüllt gefunden, welche die Alten, weil sie deren Entsilberung nicht bewerkstelligen konnten, ausgeschieden haben, jetzt aber bei der Amalgamation in Fässern mit Gewinn zugutezumachen ist; diese Erze mögen indessen vorab, wie die Erze von den Gängen *Santa Iñez* und *Santa Brigida*, als Reserve betrachtet werden, bis andere Erze zur Zugutemachung fehlen. So weit sich aus den in den Pfeilern des Ganges *Xacal*, welche bei der Wassergewältigung bereits bei dem Schachte *San Regis* trocken gelegt worden sind, und aus der Erzförderung bei dem Schachte *San Nicolas* schliessen lässt, sind die Erze der Tiefbaue auf *Xacal*, wie dies nicht wohl anders zu erwarten stand, weit reicher als die oben erwähnten zurückgebliebenen, und dürften daher zur Amalgamation in offenen Höfen geeignet sein. Dies voraussehend hat man den Erwerb der *Hacienda Loreto* in *Pachuca* und eines bedeutenden Grundstücks zu ihrer Vergrösserung, gleich unterhalb des Hauptschachtes *San Juan* der Grube *Xacal* gesichert, um auf demselben ein grösseres Werk für die Amalgamation in offenen Höfen zu erbauen, sobald die nähere Untersuchung auf *Xacal* die Ausgabe für ein so bedeutendes Werk gerechtfertigt, und eine genügende Förderung solcher Erze gesichert haben wird. In der *Hacienda Loreto* können die Pochwerke zum vorbereitenden Grobpochen der Erze durch die mittelst der Dampfmaschine gehobenen Grubenwasser betrieben werden, doch muss der Betrieb der Erzmühlen zum Feinmahlen der Erze durch Thierkräfte geschehen. Wenn die Erze zu ihrer vollkommenen Entsilberung die Amalgamation in Fässern erfordert hätten, so würde es vorzuziehen gewesen sein, dieselben, selbst auf eine grössere Entfernung, herzuschaffen, um Holz für ihre Röstung und Aufschlagewasser zur Umdrehung der Fässer zu erlangen, da aber die Erze in offenen Höfen amalgamirt werden können, mithin keine Röstung, sondern nur die bewegende Kraft für die Erzmühlen

erfordern, so wird die Ersparung der Kosten des Transports der Erze die Kosten der Verwendung von Thieren zum Betriebe der Erzmühlen (*arrastras*) vollkommen aufwiegen.«

Buchan theilt nun in seinem Berichte (pag. 17) eine Tabelle mit, woraus der Kostenaufwand sowohl für die Vorbereitung der Erze zu ihrer Entsilberung, wie auch für die letztere selbst, und zwar an Arbeitslöhnen, Materialien, Verschleiss der Utensilien, Generalkosten u. s. w. für jeden Monton (3000 Pfd.) Erz auf den verschiedenen *Haciendas* von *Real del monte* im Jahre 1854 hervorgeht. Da er mir später eine gleiche Uebersicht für das Jahr 1856 hat zugehen lassen, und diese Angaben eine genaue Uebersicht der ökonomischen Verhältnisse bei der Zugutemachung der Erze in *Real del monte* gewähren, so habe ich solche in der nachfolgenden Tabelle für die beiden Jahre 1854 und 1856 zusammengestellt, und eine Berechnung der Höhe der Zugutemachungskosten für jede ausgebrachte Mark Silber beigefügt.

Angabe des Gegenstandes der Kostenverwendung	Kosten der Zugutemachung									
	durch die Amalgamation in Fässern						in offenen Höfen (*patio*) auf *Regla*		durch Schmelzen auf *Regla*	
	auf *Sanchez*		auf *Velasco*		auf *Santa Miguel*					
	in den Jahren									
	1854	1856	1854	1856	1854	1856	1854	1856	1854	1856
Verwendet wurden auf:	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos
Pochkosten (grösstentheils Löhne)	0,64	0,59	0,59	0,70	0,60	0,61	0,26	0,33	0,30	1,10
Abnutzung der Pocheisen	0,24	0,43	0,25	0,45	0,88	0,54	0,28	0,09	0,28	0,30
Mahlkosten bei den *arrastras* (meist Löhne)	0,78	0,63	.	..	0,08	.	0,83	0,84	.	.
Trocknen und Sieben der Erze (meist Löhne)	1,30	1,11	1,20	0,92	1,02	1,09	.	.	.	.
Rösten der Erze (meist Löhne)	2,15	1,94	1,76	1,79	1,57	1,40	.	.	.	.
Amalgamation der Erze (meist Löhne)	1,41	1,25	1,04	0,92	0,88	0,92	3,98	3,94	.	.
Schmelzen der Erze (meist Löhne)	.	.	.	.	.	.	.	.	17,80	19,20
Verschleiss an Fässern	0,35	0,26	0,30	0,23	0,21	0,25	.	.	.	.
Destillation des Amalgams und Einschmelzen des Silbers in Barren	0,08	0,08	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,10
Reparatur der Maschinen, Oefen u. s. w.	0,33	0,55	0,60	0,25	0,50	0,34	0,48	0,35	3,90	0,70
Verschiedene kleine Ausgaben und Materialien	0,55	0,85	0,30	0,84	0,40	0,95	0,40	0,97	3,40	2,80
Besoldungen und andere Generalkosten	1,31	1,34	1,14	0,93	1,03	1,22	1,09	1,04	6,80	7,00
Zusammen	9,14	9,03	7,48	7,11	7,24	7,38	7,37	7,33	32,52	31,20
Auf Materialien u. zwar: Holz	3,79	5,13	3,31	3,56	4,27	5,71	.	0,06	1,00	2,30
Holzkohlen	0,31	0,51	0,30	0,35	0,27	0,62	0,20	0,20	34,90	43,60
Salz u. Eisenzuschlag in den Fässern	6,70	7,47	5,37	5,86	6,60	7,47	3,64	6,07	.	.
Kupfervitriol	.	.	.	.	.	.	2,13	2,87	.	.
Glätte	.	.	.	.	.	.	.	.	21,50	16,70
Lichte, Talg, Oel u. s. w.	0,33	0,31	0,37	0,29	0,29	0,24	0,10	0,09	.	0,40
An Löhnen und Materialien zusammen	20,27	22,45	16,83	17,17	18,67	21,42	13,44	16,58	89,92	94,20
An Quecksilber	2,15	2,66	2,39	3,04	1,58	4,01	4,32	6,81	.	.
Zusammen	22,42	25,11	19,22	20,21	20,25	25,43	17,76	22,89	89,92	94,20
Auf Kosten der Dampfmaschinen (meist Holz)	1,91	2,79	4,23	1,86	..	.	.	.	.	.
- - - Thiere für *arrastras* etc. (meist Futter)	2,14	0,47	.	1,22	.	.	.	.	.	.
A. Zusammen	26,47	28,37	23,45	23,29	20,25	25,43	17,76	22,89	89,92	94,20
Besondere Fracht nach den unteren *Haciendas*	.	.	.	.	2,00	2,00	2,00	2,00	.	.
Ersparung beim Ersatz der Thiere durch Wasserkraft	2,14	2,14	2,45	2,45	.	.	.	.	.	.
B. Verhältnissmässige Gesammtkosten	24,33	26,23	21,00	19,84	22,25	27,43	29,76	24,89	89,92	94,20
Zugutegemachte Erze . . . *cargas*. Ausserdem in 1856 = 6228 *cargas* in *la Luz* gegen *maquila* (Hüttenzins)	48310	55260	53895	91760	49184	55805	37982	46490	2386	6453
Mittleres Silberausbringen pro Monton in Mark	11,61	11,24	11,85	11,65	7,80	12,05	8,24	12,65	64,80	75,40
Zugutemachungskosten pro Mark Silber in Pesos nach nach den Beträgen sub A.	2,28	2,52	1,96	1,96	2,59	2,11	2,15	1,81	1,23	1,22
Quecksilberverlust pro Mark des Silberausbringens in Unzen	4,79	6,35	4,97	6,98	5,28	8,98	12,71	13,38	.	.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass die Kosten beim Verschmelzen sich auf den Monton Erze (3000 Pfd.) durchschnittlich 92,06 Pesos (auf den Centner 3,06 Pesos) am höchsten auf die ausgebrachte Mark Silber aber 1,23 Pesos am niedrigsten gegen die Amalgamation berechnen. Bei letzterer betragen die durchschnittlichen Zugutemachungskosten, und zwar bei der Amalgamation:

a) in Fässern pro Monton Erze 24,54 Pesos; pro Mark Silber 2,24 Pesos
b) in Höfen - - . - 20,32 - - - - 1,98 -

In den einzelnen Werken haben die Kosten der Amalgamation im Durchschnitt der beiden Jahre für den Monton Erz betragen, und zwar:

a) bei der Amalgamation in Fässern, 1. auf *Sanchez* 27,42 Pesos
2. auf *Velasco* 23,27 -
3. auf *S. Miguel* 22,84 -
b) bei der Amalgamation in Höfen, 4. auf *Regla* 20,32 -

Auf

Ueber
der in den Jahren 1849 bis 1858 von den Gruben von *Pachuca* und *Real del monte*

Jahrgang	Durch Schmelzen		Durch den Auflösungsprocess		Durch die Amalgamation in Fässern						Durch die Amalgamation in offenen Höfen	
					Erze von den Gruben							
	Schmelzerze	Ausbringen	Erze	Silberausbringen	*Santa Brigida*	*Santa Iñez*	*Rosario*	*Xacal*	Zusammen	Silberausbringen	Erze von dem Gange *Biscaina*	Silberausbringen
	Cargas	Mark	Cargas	Mark	Cargas	Cargas	Cargas	Cargas	Cargas	Mark	Cargas	Mark
1849	1035	8684	.	.	15580	11597	.	.	27177	20211	.	.
1850	2191	14639	2000	1200	44720	800	.	.	45520	32219	1380	1678
1851	2098	12587	11199	7153	44171	12063	11014	.	67248	54965	11805	10368
1852	1784	9761	.	.	55304	39603	33578	.	128485	106101	8790	7366
1853	2903	15358	.	.	43723	31455	66030	.	141208	131518	37040	29063
1854	2386	14913	.	.	27903	29147	89964	5600	152614	160900	37982	31313
1855	2690½	20584	.	.	34501	36344½	105505	13205	189555½	205867½	38009	45296
1856	6011	48666	.	.	22080	35215	135400	16358	209053	243041½	46490	58843
1857	4926	44942	.	.	34410	32190	134274	17636 / 816	219326	238016	50400	63181
1858	5056	49582	.	.	26429	54956	109563	26910	217858	218292¼	47950	53638
zusammen	31080½	239716	13199	8353	348821	283370½	685328	80525	1,398044½	1,411131¼	279846	300746

Hiernach sind in den zehn Jahren 1849 bis 1858 an Erzen zugutegemacht und an Silber daraus ausgebracht worden:

1. durch Schmelzen . . . . 31080½ *cargas* od. 93241½ Ctnr. Erz mit 239716 Mark Silber
2. - den Auflösungsprocess . . . 13199 - - 39597 - - - 8353 - -
3. - die Amalgamation in Fässern 1,398044½ - - 4,194133½ - - - 1,411131¼ - -
4. - Amalgamation in Höfen . . 279846 - - 839538 - - - 300746 - -

zusammen 1,722170 *cargas* od. 5,166510 Ctnr. Erz mit 1,959946¼ Mrk. Silber im Werth von 17,179349 Pesos, oder den Pesos nach dem jetzigen Werth von 1 Thlr. 12 Sgr. gerechnet, ein Silberwerth von 24,051090 Thlrn. Preuss. Courant.

Nach

Auf *Regla* sind die Kosten daher niedriger als bei der Amalgamation in Fässern, bei letzterer aber auf *Sanchez* um 4,58 Pesos höher als auf *San Miguel* und um 3,05 Pesos höher als auf *Velasco* gewesen. Die niedrigeren Kosten auf *Velasco* rühren zum Theil von einer besseren Einrichtung der Oefen und Maschinen her, und werden dieselben sich noch niedriger stellen, sobald durch Beendigung des Pochwerks von *Peñafiel* die Dampfkraft auf *Velasco* beschränkt werden kann. Durch die Erzmühlen von *Aviadero* hat bereits eine Verminderung der kostbaren Thierkräfte auf *Sanchez* statt gefunden.

Die bedeutende Grösse der Erzförderung auf den verschiedenen Gruben von *Pachuca* und *Real del monte*, so wie das Verhältniss, in welchem die einzelnen Gruben dazu beisteuern; die Ausdehnung der Pochwerke, Erzmühlen, Hütten und Amalgamirwerke, so wie die Thätigkeit derselben geht am besten aus der nachfolgenden Tabelle hervor, welche Buchan pag. 8 seines Berichtes für die Jahre 1849 bis 1854 mitgetheilt hat und von mir, nach den mir später zugegangenen Angaben über den Betrieb in den nachfolgenden Jahren, für 1855 bis 1858 ergänzt worden ist.

sicht

zugutegemachten Erze, ihres Silberausbringens und des Werthes desselben.

Summe der jährlich zugutegemachten Erze und ihres Silberausbringens						Bemerkungen
Zugutegemachte Erze		Ausgebrachtes Silber		Mittlerer Gehalt an ausgebrachtem Silber		
Cargas	Centner	Gewicht Mark	Werth Pesos	in Centnern à 100 Pfd. Mark	in Gewichtstheilen	
28212	84636	28895	255780	0,341	0,0017	Der Auflösungsprocess oder die Augustin'sche Entsilberungsmethode wurde nur versuchsweise in den Jahren 1850 und 1851 angewendet.
51091	153273	49736	436088	0,324	0,0016	
92350	277050	85073	742709	0,307	0,0015	
139059	417177	123228	1,074078	0,295	0,0015	Von den Gruben *Candado* und *Moctezuma* hat die erste Zugutemachung der Erze derselben in Fässern im Jahre 1857 stattgefunden, und ist die Menge derselben in der neunten Feldung unter jener von *Xacal* angegeben.
181151	543453	175939	1,537796	0,324	0,0016	
192982	578946	207126	1,811882	0,358	0,0018	
230255	690765	271747½	2,375503	0,393	0,0020	Unter den in offenen Höfen zugutegemachten Erzen sind:
261554	784662	350550½	3,081663	0,447	0,0022	in 1856 von der Grube *Xacal* 13000 *cargas*;
274652	823956	346139	3,039018	0,420	0,0021	in 1857 von der Grube *Xacal* 8500 *cargas*; von der Grube *Candado* 500 *cargas*;
270864	812592	321512¼	2,824832	0,396	0,0020	in 1858 von der Grube *Xacal* 8020 *cargas*; von der Grube *Candado* 3310 *cargas*.
1,722170	5,166510	1,959946¼	17,179349	0,379	0,0019	

Nach den obigen Angaben sind mehr als 5 Mal so viel Erze in Fässern als im offenen Hofe (*patio*), erstere mit einem Durchschnitts-Ausbringen von 0,337 Mark Silber im Centner und mit einem durchschnittlichen Quecksilberverlust von 6,22 Unzen pro Mark Silber (in 1854 und 1856), letztere mit einem Durchschnitts-Ausbringen von 0,358 Mark Silber im Centner und einem Quecksilberverlust von durchschnittlich 13,08 Unzen pro Mark Silber (in 1854 und 1856) zugutegemacht worden, und hat dabei das Silberausbringen aus den Fässern fast 5 Mal so viel als das aus dem *patio* erhaltene betragen. Fasst man diese Zahlenverhältnisse näher ins Auge und berücksichtigt man dabei, dass bei dem früheren gänzlichen Mangel einer Fässer-Amalgamation in *Real del monte* und deren sehr beschränkten Ausdehnung gegen Ende des vorigen Jahrzehnts, von der oben angegebenen grossen Quantität sogenannter widerspenstiger Erze nur ein sehr kleiner Theil, und auch dieser nicht

mit denselben Vortheilen wie später, zugutegemacht werden konnte, so wird es sofort einleuchten, dass schon aus diesem Grunde die frühere Englische Gesellschaft von *Real del monte* stets Zubusse gebaut hat, während der jetzige Verein fortdauernd bedeutende Ausbeute vertheilt, wie ich weiter unten näher darthun werde.

Während das durchschnittliche Silberausbringen pro Centner der zugutegemachten Erze zusammen genommen für die einzelnen Jahre zwischen 0,295 und 0,447 Mark schwankt und für die ganze zehnjährige Betriebsperiode im Durchschnitt 0,379 Mark beträgt, berechnet sich das Ausbringen in dieser Betriebsperiode für die durch die verschiedenen Processe zugutegemachten Erze:

a) bei dem Schmelzproces . . . . . . auf 2,571 Mark
b) bei dem Auflösungsprocess . . . . . - 0,211 -
c) bei der Amalgamation in Fässern . . - 0,336 -
d) bei der Amalgamation in offenen Höfen - 0,358 -

Es geht hieraus hervor, dass die reichsten Erze dem Schmelzprocess unterworfen werden, doch sind auch die der Amalgamation unterworfenen Erze in zwei Klassen getheilt, in welche sie bei der Scheidung gesondert werden, von denen die eine die für die Amalgamation in offenen Höfen, die andere die für die Amalgamation in Fässern bestimmten Erze umfasst.

Die vorigjährige (1858) Erzförderung der verschiedenen Gruben zerfiel hiernach bei der Scheidung und Sonderung in diese Klasse in folgende Erzmengen:

Gruben	Schmelzerze		Erze zur Amalgamation in offenen Höfen		Erze zur Amalgamation in Fässern	
	Betrag in Centnern	Silbergehalt pro Ctnr. Mark	Betrag in Centnern	Silbergehalt pro Ctnr. Mark	Betrag in Centnern	Silbergehalt pro Ctnr. Mark
Des *Biscaina*-Ganges (mit 750 Ctnrn. von *Moran*)	3912	3,600	109860	0,366	250	0,233
Santa Brigida	.	.	.	.	64287	0,183
Santa Iñez	477	3,466	.	.	164400	0,216
Rosario bei *Pachuca*	10038	3,166	.	.	311680	0,441
Xacal	585	2,533	24000	0,366	62574	0,275
Candado	129	4,400	9330	0,383	.	.
Moctezuma	.	.	.	.	1080	0,333
San Cristobal	.	.	.	.	981	0,400

Betrachtet man das Silberausbringen der Gruben von *Real del monte* und *Pachuca* näher, und vergleicht man die Höhe desselben in den beiden letzten Betriebsperioden vor dem Jahre 1849 und nach demselben, wie solches in den beiden Nachweisungen S. 126 und S. 146 und 147 dargestellt ist, so muss es auffallen, dass der ausgebrachte Silbergehalt der Erze in der früheren Betriebsperiode im Jahre 1848 (das Jahr 1849 muss hier unberücksichtigt bleiben) 0,42 Mark am niedrigsten, im Jahre 1838 0,84 Mark am höchsten, von 1838 bis 1848 aber durchschnittlich 0,56 Mark, und bei andauerndem Zubussstande der Gruben höher war als in der nächstfolgenden Betriebsperiode, in welcher sich das Silberausbringen der Erze im Jahre 1852 am niedrigsten, auf 0,29 Mark, im Jahre 1856 am höchsten, auf 0,44 Mark, und im zehnjährigen Durchschnitt auf 0,36 Mark stellte und die Gruben bei diesem geringen Ausbringen, wie dies aus den weiter unten folgenden Nachweisungen hervorgeht, ununterbrochen in reicher Ausbeute standen, welche man früher bei den reicheren Erzen vergeblich erstrebt hat. Es muss daher wohl angenommen werden, dass ausser dem vorher schon

angeführten Umstande des grossen Nachtheils der Zugutemachung der widerspenstigen Erze in offenen Amalgamirhöfen in der ersten Betriebsperiode, auch ausser den bedeutenden General-, Bau- und anderen Kosten, die auf der Erzgewinnung und Zugutemachung ruhenden Ausgaben sehr hoch waren, da erst vom Jahre 1853 an, bei einer starken Erzförderung auf der Grube *Rosario*, die Menge der jährlich zugutegemachten Erze der letzten jene der früheren Betriebsperioden übertrifft.

Obgleich das geringere Silberausbringen der letzten Betriebsperiode der Gruben von *Pachuca* und *Real del monte* auffallend ist, so steht dasselbe doch keinesweges hinter dem gewöhnlichen Ausbringen der Erze Mexicanischer Ausbeutegruben zurück, wie ich durch einige Beispiele erläutern will und wie auch schon aus der allgemeinen Angabe des Silberausbringens Mexicanischer Silbererze von 0,0018 bis 0,0025 = 0,36 bis 0,50 Mark oder 2,88 bis 4,00 Unzen im Centner hervorgeht.*) Diese Annahme des mittleren Silberausbringens Mexicanischer Erze, welches übrigens nicht mit dem wirklichen Silbergehalt derselben zu verwechseln ist, da bei der Zugutemachung grosse Silberverluste stattfinden, die an einzelnen Orten nicht selten 35 bis 38 pCt. gegen die Probe erreichen, und auch nicht auf die geförderten Erzmassen, sondern nur auf die durch die Aufbereitung, meistentheils nur durch die Handscheidung dargestellten Erze bezogen werden darf, findet sich auch bei den mir näher bekannt gewordenen Ergebnissen neuerer Bergwerksunternehmungen in Mexico mit geringen Ausnahmen bestätigt, darf aber, wie es sich von selbst versteht, nicht dahin gedeutet werden, dass keine reicheren Erze als von dem durchschnittlichen Silbergehalt zur Zugutemachung gelangten. Letzteres ist vielmehr allgemein der Fall, und kommen selbst Erze, obwohl nur in kleinen Posten, zur Verarbeitung, welche 40 bis 50 pCt. (= 0,4000 bis 0,5000) Silber geben, während Erze von 2 bis 12 Mark Silber im Centner (= 0,0100 bis 0,0600 Gehalt) schon häufiger zum Verschmelzen, Erze von 1 bis 3 Mark Silber im Centner (= 0,0050 bis 0,0150) in grösseren Mengen zur Amalgamation gelangen, der Quantität nach aber doch sehr gegen die geringhaltigeren Erze zurückstehen, so dass das Ausbringen dieser letzteren, nach Abzug des Silberausbringens aus den reicheren Erzen, dadurch unter das obige Durchschnitts-Ausbringen von 0,36 bis 0,50 Mark im Centner (= 0,0018 bis 0,0025) herabgedrückt wird. Einige Beispiele aus meiner bergmännischen Erfahrung in Mexico mögen dies näher erläutern.**)

In den Jahren 1831, 1832 und 1833 wurden auf den Gruben von *Veta grande* bei *Zacatecas* im Ganzen 1,440557 Ctnr. Erze zugutegemacht und 766472 Mark Silber bei einer Ausbeute von 2,647849 Pesos daraus ausgebracht, wonach also im grossen Durchschnitt das Ausbringen 0,532 Mark Silber im Centner Erz mit einer Ausbeute von 1,838 Pesos ($2\frac{1}{4}$ Thlr.) auf den Centner betragen hat. Von diesen Erzen wurden 25698 Ctnr. Erz mit einem Silberausbringen von 83644 Mark oder 3,25 Mark pro Centner verschmolzen und 1,413858 Ctnr. mit 628828 Mark Silber oder 0,488 Mark im Centner amalgamirt, wobei sich also das Ausbringen aus den Erzen bei beiden Zugutemachungsmethoden höher als jenes von *Real del monte* und *Pachuca* stellte.

Die von den Gruben bei *Veta grande* zugutegemachten Erze bestanden aber aus folgenden Erzsorten, von denen nur die beiden letzten der Amalgamation angehörten:

1ste Klasse Silbererze	9	Ctnr. mit	541	Mark Silber oder	60,11	Mark im Centner
2te - -	642	- -	3888	- - -	6,00	- - -
3te - -	23771	- -	76822	- - -	3,23	- - -
Bleiische Erze	2276	- -	2393	- - -	1,05	- - -
4te Klasse Silbererze	129093	- -	180007	- - -	1,394	- - -
Ordinaire Silbererze	1,284765	- -	502821	- - -	0,391	- - -
oder zusammen	1,440556	Ctnr. mit	766472	Mark Silber oder	0,532	Mark im Centner,

*) Vergl. A. v. Humboldt, *Essai politique etc.*, Paris, 1811. 8vo. Tome III. pag. 368.

**) H. G. Ward — Mexico in 1827. London, 1828. 2 Vol. pag. 129 — führt mehrere Beispiele des reichen Gehaltes Mexicanischer Silbererze der im Norden des Landes gelegenen Gruben an, ohne aber über die Menge ihres Vorkommens näheren Aufschluss in Zahlen zu geben.

so dass also das Silberausbringen der ordinairen Erze, deren Menge fast 10 Mal grösser als die der 4ten Klasse, fast 50 Mal grösser als die der 3ten und 200 Mal grösser als die der 2ten Klasse ist, noch um 0,14 Mark hinter dem durchschnittlichen Silberausbringen der ganzen Erzmasse zurückbleibt. Berücksichtigt man, dass ein grosser Theil der angegebenen Erzmenge auf fremden Amalgamirwerken gegen einen auf Gewinnberechnung der Besitzer festgestellten Hüttenzins zugutegemacht und dabei eine Ausbeute von 2,647849 Pesos erzielt worden ist, welche 313864 Mark Silber repräsentiren, so würden obige Erze auch noch bei einer Einbusse der letzteren in ihrem Ausbringen oder bei einem Ausbringen von 352608 Mark Silber = 0,24 Mark im Centner, ohne Verlust zu gewinnen gewesen sein, woraus denn wohl gefolgert werden dürfte, dass bei dem durchschnittlichen Silberausbringen der Mexicanischen Erze von 0,36 bis 0,50 Mark im Centner = 0,0018 bis 0,0025 eine ganz erhebliche Ausbeute erzielt werden müsse.

Dies bestätigt auch die Erfahrung, indem die Gruben am *Cerro del Bote*, über welche ich in dem vorhergehenden Bande dieser Zeitschrift einige Bemerkungen mitgetheilt habe,*) in der zwölfjährigen Betriebsperiode von 1846 bis 1857 aus 1,528647 Ctnr. Erz 383835 Mark Silber im Werth von 3,238409 Pesos bei einer Ausbeute von 427686 Pesos oder 0,279 Pesos (11¼ Sgr.) pro Centner, also nur 0,25 Mark Silber pro Centner, ausgebracht haben.

Auf der *Hacienda Mariquita* bei *Guadalupe y Calvo***) sind von der Förderung der dortigen Gruben vom 1. October 1840 bis zum 30. September 1842 folgende gold- und silberhaltige Erze zugutegemacht und ist daraus ausgebracht worden:

Erze 1ster Klasse .	75	Ctnr. im Ctnr. mit	4,583	Mark Silber und	1,382 Mark Goldausbringen
- 2ter - .	2340	- - - -	2,660	- - -	0,383 - -
- 4ter - .	516	- - - -	1,960	- - -	0,125 - -
Ordinaire Erze . .	82929	- - - -	0,639	- - -	0,029 - -
Scheidemehl u. Grubenklein (*Tierras*)	12450	- - - -	0,668	- - -	0,080 - -
zusammen	98310	Ctnr.,			

woraus im Ganzen 74444 Mark Silber und 4360 Mark Gold im Werth von 962730 Pesos gewonnen wurden, so dass das durchschnittliche Ausbringen der ganzen Erzmenge im Centner 0,757 Mark Silber und 0,044 Mark Gold betragen hat, woraus ebenfalls hervorgeht, dass der Durchschnittsgehalt aller Erze nicht wesentlich höher (nur 0,10 Mark beim Silber und 0,014 Mark beim Golde) als bei den beiden letzten Erzklassen, der vorwiegenden Erzmenge bei der Zugutemachung, ist. Auf den Gruben bei *Fresnillo* im Staate von *Zacatecas* wurden im Jahre 1833 die folgenden Erzklassen der Zugutemachung übergeben und daraus ausgebracht:

Schmelzerze	2517	Ctnr. mit	6346	Mark Silber oder	2,521 Mark im Ctnr.
Erze mit Chlorsilber	397½	- -	410	- - -	1,032 - - -
1ste Klasse gewöhnlicher Erze	173323½	- -	88484½	- - -	0,515 - - -
2te Klasse derselben	236041½	- -	92225½	- - -	0,348 - - -
Ordinaire Erze u. Scheidemehl	22036½	- -	6014½	- - -	0,272 - - -
zusammen	434316	Ctnr. mit	193480½	Mark Silber,	

also im Durchschnitt für alle zugutegemachten Erze ein Ausbringen von 0,445 Mark pro Centner Erz. Diese Gruben haben aber nach Duport in den Jahren 1840, 1841 und 1842 bis Ende September aus 1,911400 Ctnr. Erz 537250¾ Mark Silber, also 0,281 Mark im Centner gegeben. Dieses Ausbringen mit dem vorhergehenden zusammengenommen ergiebt pro Centner Erz 0,311 Mark Silber.

Von den folgenden Werken ist mir die Verschiedenheit der zur Zugutemachung gelangten

---

*) Vergl. Bd. VI. S. 193 u. f. In der auf S. 194 befindlichen Nachweisung II. ist in der 6ten Feldung das Silberausbringen in 100 Pfd. Erzen = 2419 Unzen u. s. w. angegeben. Dies beruht auf einem Druckfehler, indem dort überall nur die erste Ziffer zur Linken eine ganze Zahl ist, die übrigen 3 Ziffern aber Decimalzahlen sind und 2,419 u. s. w. zu lesen ist.

**) Vergl. Duport, *De la production des métaux précieux au Mexique.* Paris, 1843, pag. 309.

Erzklassen nicht bekannt, sie dienen daher nur zur Feststellung des durchschnittlichen Silbergehalts der ganzen zugutegemachten Erzmenge.

Die Grube *San Nicolas*, in dem Gebirge von *Zacatecas* gelegen, hat in den Jahren 1838 bis ult. März 1845 im Ganzen 229707 Ctnr. Erz mit 21697 Mark Silber oder 0,944 Mark im Centner bei einer Ausbeute von 687621 Pesos oder 3,169 Pesos (3 Thlr. 13 Sgr.) auf den Centner Erz geliefert, während die dabei gelegene Grube *San Clemente* in demselben Zeitraume 491383 Ctnr. Erz mit 342926 Mark oder 0,698 Mark Silber im Centner bei einer Ausbeute von zusammen 784308 Pesos oder 1,577 Pesos (2 Thlr. 6 Sgr.) pro Centner Erz gegeben hat.

Die Gruben von *Bolaños* haben nach ihrer Gewältigung durch die Englische Bergwerksgesellschaft in den Jahren 1836 bis 1842 bei einer durch die kostbare Wasserhaltung, den Tiefbau und andere Aus- und Vorrichtungsarbeiten verursachten Zubusse von 1,641014 Pesos 423483 Ctnr. Erz zur Zugutemachung geliefert, woraus 182070 Mark Silber, also 0,43 Mark im Centner, ausgebracht wurden.

Aus den Erzen der Grube *Rayas* bei *Guanajuato* sind in den beiden Jahren 1839 und 1840 aus 214200 Ctnr. Erz 98142 Mark Silber, worunter 12728 Mark goldhaltiges Silber, im Werth von 607198 Pesos mit einer Ausbeute von 283678 Pesos, also 0,458 Mark Silber pro Centner und 1,323 Pesos (1 Thlr. 25 Sgr.) Gewinn auf den Centner Erz dargestellt worden, während A. v. Humboldt den durchschnittlichen Gehalt aller Erze des Ganges *Veta madre* zu *Guanajuato* auf 0,50 Mark Silber im Centner angiebt.

Nach A. v. Humboldt's Angabe brachte man im Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts aus den Erzen von *Tehuilotepec* im Districte von *Tasco* 0,25 Mark, aus jenen von *Guautla* aber 0,45 Mark Silber im Centner Erze aus. Die Erze der Gruben von *Pachuca* wurden früher in drei Klassen: von 0,40 bis 0,66, von 0,22 bis 0,34 und von 0,20 Mark Silber im Centner geschieden, während jetzt auf der Grube *Rosario* bei *Pachuca* in den 7 Jahren 1851 bis 1857 im Ganzen 1,769245 Ctnr. Erz gewonnen, in zwei Klassen: in Schmelz- und Amalgamirerze geschieden und daraus 838394 Mark oder 0,474 Mark Silber im Centner ausgebracht worden sind.

Das im Vorstehenden angegebene Silberausbringen Mexicanischer Erze gründet sich leider überall nur auf kürzere Betriebsperioden einzelner Werke. Einen solchen Nachweis für längere Betriebsperioden zu liefern ist aber mit grossen Schwierigkeiten verbunden und in den meisten Fällen sogar unmöglich, da auf den meisten Werken keine zuverlässige Nachweisungen über Förderung und Production geführt werden, diese Nachweisungen aber auf anderen Werken unzugänglich sind. Nach Vorstehendem ist das Silberausbringen der zur Verarbeitung gelangten Mexicanischen Erze in den vorangegebenen Fällen:

auf der Grube *San Nicolas* bei *Zacatecas*	0,944	Mark im Ctnr.
- den Gruben von *Guadalupe y Calvo*	0,757	- - -
- der Grube *San Clemente* bei *Zacatecas*	0,698	- - -
- den Gruben *Real del monte* (1830 bis 1848)	0,618	- - -
- - - von *Veta grande*	0,532	- - -
- - - der *Veta madre* bei *Guanajuato*	0,500	- - -
- der Grube *Rosario* bei *Pachuca*	0,474	- - -
- - - *Rayas* bei *Guanajuato*	0,458	- - -
- den Gruben von *Guautla*	0,450	- - -
- - - - *Fresnillo* (in dem Jahre 1833)	0,445	- - -
- - - - *Bolaños*	0,430	- - -
- - - - *Real del monte* (1848 bis 1858)	0,379	- - -
- - - - *Fresnillo* (in den Jahren 1841 u. 1842)	0,281	- - -
- - - am *Cerro del Bote* bei *Zacatecas*	0,251	- - -
- - - von *Tehuilotepec*	0,250	- - -

20*

gewesen, so dass also das durchschnittliche Silberausbringen der Mexicanischen Silbererze an den vorangegebenen Orten zwischen 0,944 und 0,250 Mark im Centner schwankt.

Die grössere Menge der in Mexico zur Zugutemachung gelangenden Erze besteht aus eigentlichen Silbererzen, und zwar aus gediegenem Silber, Glaserz, Sprödglaserz, Rothgültigerz, seltener aus Hornsilber u. s. w., welche meistentheils in den Gangarten sehr fein eingesprengt vorkommen, während ein anderer nicht unbedeutender Theil der Mexicanischen Silbererze aus silberreichen Schwefelkiesen und Fahlerz gewonnen wird. Es bricht auch wohl Bleiglanz mit den vorgedachten Erzen ein, doch ist die Menge des aus eigentlichen silberhaltigem Bleiglanz gewonnenen Silbers im Verhältnisse zu der ganzen Production nicht sehr gross.

Abgesehen von den bedeutenden Massen gediegenen Silbers und anderen ähnlichen reichen Geschicken, wie solche die Gruben von Kongsberg in Norwegen, bei Freiberg in Sachsen u. s. w. gegeben haben, deren sich aber auch hin und wieder auf den Gruben von Mexico, namentlich in den nördlichen Revieren finden, stehen die Mexicanischen Silbererze hinsichtlich ihres Ausbringens im grossen Ganzen genommen denjenigen von anderen Silbererzgruben nicht nach und sind sogar noch reicher als die mancher anderen Gruben oder Reviere. Wir besitzen zwar zahlreiche Nachweisungen, welche die Gold- und Silberproduction einzelner Werke, Reviere oder Länder Europas meistentheils auf eine lange Reihe von Jahren bis in die neueste Zeit darstellen, von denen aber die meisten die nothwendigsten Angaben zur Berechnung des Gehaltes oder des Ausbringens der Erze, die Gewichtsangaben der letzteren, woraus die Production gewonnen worden ist, nicht enthalten. Diese Angaben habe ich bei der mir zu Gebote stehenden Litteratur nur für wenige der Gold und Silber producirenden Reviere auffinden können, weshalb ich auch nur für wenige derselben das Ausbringen der Erze mit Zuverlässigkeit zu ermitteln vermocht habe, von denen ich zur Vergleichung mit Vorstehendem einige Beispiele hier mittheilen will, die aber auch nur als eine Darstellung des Silberausbringens im grossen Ganzen betrachtet werden dürfen.

Die Gruben von Kongsberg in Norwegen haben vorzugsweise durch die von Zeit zu Zeit auf denselben vorgekommenen grossen Massen gediegenen Silbers, namentlich im vorigen Jahrhundert, unstreitig wohl die reichsten Geschicke geliefert. Sie haben in den Jahren 1624 bis 1805 2,360140 Mark oder jährlich im Durchschnitt 13000 Mark, darunter aber in den Jahren 1728 bis 1768 oder in 40 Jahren, 1,150000 Mark Silber, also im Durchschnitt jährlich nahe an 29000 Mark Silber gegeben, von dem letztgenannten Jahre an aber in ihrer Silberproduction bedeutend nachgelassen. Diese Abnahme der Production ist gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts so fühlbar geworden, dass die Gruben bald nachher bis auf einige wenige zum Erliegen gekommen, später jedoch wieder aufgenommen und allmälig auch schwunghafter betrieben worden sind. Sie haben in den ersten zehn Jahren dieser ihrer Wiederaufnahme, von 1805—1815, im Ganzen 38012 Mark Silber oder im Durchschnitt jährlich 3800 Mark, später aber, von 1816 bis 1834, oder in 19 Jahren, 114374 Mark Silber, im Durchschnitt also jährlich 6000 Mark Silber gegeben.*) In dieser letzten Betriebsperiode war die Silberproduction der Gruben von Kongsberg — nachdem sie von 1817 bis 1821 zwischen 3510 und 3302 Mark geschwankt, im folgenden Jahre nur 1444 Mark und im Jahre 1823 nur 674 Mark betragen hatte — im Jahre 1825 = 0, stieg dann aber wieder von 2320 Mark im Jahre 1826 auf 8481 Mark im Jahre 1831, auf 19022 Mark in 1832 und auf 35690 Mark im Jahre 1834. Dieses Schwanken wird durch die Natur der Lagerstätten erklärlich, welche innerhalb gewisser Gebirgsschichten wenig oder gar nicht erzführend sind, an anderen Punkten aber aussergewöhnlich reiche Geschicke von gediegenem Silber führen, von denen ich hier nur einer im Jahre 1666 vorgekomme-

*) Ueber den Kongsberger Silberbergbau in Norwegen, von C. Fr. Boebert in dem Archiv für Mineralogie von Dr. Karsten und Dr. von Dechen, Bd. XII. S. 267 u. f.



nen Masse von 1120 Mark, einer im Jahre 1769 gewonnenen Masse von 1000 Mark*) und einer in neuerer Zeit gewonnenen Masse von 595 Mark**) Silber erwähne.

Dass man es auf den Kongsberger Gruben vorzugsweise mit sehr reichen Geschicken zu thun hat, geht schon aus der Eintheilung der Erze und ihrer Behandlung hervor, indem dieselben nach Hausmann in Handstufen, gediegen Silber (mit Rothgültigerz und Glaserz), Mittelerz, Scheiderz, Malm, Felsen und gemeines Erz geschieden werden, von denen die fünf ersten Sorten unmittelbar zur Verhüttung gelangen und nur die drei letzteren der Aufbereitung übergeben werden. Eine nähere Angabe über die Erzmenge, welcher die Silberproduction von Kongsberg angehört, liegt mir nicht vor, bei ihrem sehr wechselnden Gehalte dürfte aber auch das Ausbringen aus denselben in den verschiedenen Jahren sehr schwankend und daher zu einem Vergleich mit dem Ausbringen anderer Erze wenig geeignet sein.

Das Sächsische Erzgebirge hat schon seit einer langen Reihe von Jahren ein nicht unbedeutendes Silberausbringen geliefert. Nach Herder***) hat das Silberausbringen des Freiberger Reviers schon im Jahre 1524 = 5000 Mark betragen, war aber schon im Jahre 1560 auf 30000 Mark und im Jahre 1572 bis auf 33000 Mark gestiegen, schwankte in den nächsten Jahren und fiel dann allmälig im Jahre 1643 wieder bis auf nahe an 4000 Mark. Das Ausbringen hob sich zwar später wieder etwas, hielt sich aber bis 1672 auf etwa 10000 Mark jährlich und erreichte erst wieder im Jahre 1701 die Höhe von 19000 Mark, ging aber auch jetzt unter mancherlei Schwankungen bis zum Jahre 1763 wieder bis auf 11000 Mark herunter, um von da an bis zum Jahre 1794 bis auf 50000 Mark zu steigen. Diese Höhe erreichte die Production jedoch nicht wieder bis zum Jahre 1821, fiel dann zwar in den beiden nächstfolgenden Jahren wieder etwas, überschritt aber diesen Betrag abermals im Jahre 1829 und in den nun folgenden Jahren, um bis zum Jahre 1847 auf mehr als 85000 Mark und von da an bis zum Jahre 1857 noch weiter zu steigen.

Für die Bestimmung des Silberausbringens aus den Erzen der Gruben des Sächsischen Erzgebirges bietet das in Freiberg erscheinende Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann ein genügendes Material dar. Es ist in demselben nicht nur der Gehalt der verschmolzenen und der durch die Amalgamation zugutegemachten Erze, sondern auch das verarbeitete Erzquantum und das daraus ausgebrachte Silber angegeben. Es geht daraus hervor, dass bei einer steigenden Silberproduction der Gehalt der Erze sehr abgenommen, dagegen die Menge der zugutegemachten Erze sehr zugenommen hat. Gegen die Silberproduction vom Jahre 1837 mit 64480 Mark hat diejenige von 1857 139143 Mark betragen, sich also in 20 Jahren mehr wie verdoppelt, dagegen hat das Ausbringen der Erze im Jahre 1837 = 0,345 Mark Silber pro Ctnr., die verarbeitete Erzmenge aber 186837 Zollctnr. und im Jahre 1857 das Ausbringen 0,278 Mark im Centner der zugutegemachten, auf 499898 Ctnr. sich belaufenden Erze, fast die dreifache Erzmenge des vorangegebenen Jahres betragen. Das höchste Ausbringen auf den Centner der in den letzten 20 Jahren verarbeiteten Erze fällt mit 0,383 Mark Silber in die Jahre 1845 und 1847, das niedrigste dagegen mit 0,238 Mark in das Jahr 1854. Das Ausbringen hat in den letzten 20 Jahren auf die Zugutemachung von 6,014069 Ctnr. Erz = 1,822639 Mark oder im ganzen Durchschnitt dieser Zeit 0,303 Mark Silber pro Centner betragen, während man für die vier fünfjährigen Perioden dieser Zeit die folgenden Durchschnitte erhält:

in $18\frac{37}{42}$	wurden aus	955304	Ctnr. Erz	321632	Mark Silber	oder	0,336	Mark pro Ctnr.
- $18\frac{43}{47}$	- -	1,071737	- -	399978	- -	-	0,373	- - -
- $18\frac{48}{52}$	- -	1,602905	- -	484615	- -	-	0,302	- - -
- $18\frac{53}{57}$	- -	2,384123	- -	616414	- -	-	0,258	- - -

*) Hausmann's Reisen in Schweden und Norwegen, Bd. II.

**) Berg- und hüttenmännische Zeitung. Jahrgang 1858, No. 13.

***) Das Silberausbringen des Freiberger Reviers von W. von Herder im Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann auf das Jahr 1849. Freiberg.



ausgebracht, so dass also das Ausbringen aus den Sächsischen Erzen im Durchschnitt der letzten 20 Jahre jenem aus den Erzen von *Real del monte* und *Pachuca* in der letzten Betriebsperiode dieser Gruben fast gleichkommt, aber hinter dem Ausbringen aus den Erzen vieler der übrigen vorgenannten Mexicanischen Gruben zurücksteht, welches aber zum grossen Theil daher rührt, dass man jetzt in Sachsen weit mehr kiesige und sogenannte Zuschlagserze zugutemacht als früher der Fall war.

Zu einer Vergleichung des Silberausbringens der Mexicanischen Erze mit jenem aus den Silbererzen des Ober-Harzes liefern Hausmann,*) Albert**) und Jugler***) ausreichende Angaben über die Verarbeitung und das Ausbringen dieser letzteren.

Die Silberproduction des Ober-Harzes wird vorzugsweise aus silberhaltigem Bleiglanz und nur wenigen eigentlichen Silbererzen gewonnen. Sie hat jährlich nach einem Durchschnitt:

1.	in den Jahren	1718—1724	60500	Mark Silber
2.	- - -	1801—1805	32199	- -
3.	- - -	1826—1830	44215	- -
4.	- - -	1830—1849	46727	- -

betragen und es kann nach Hausmann der Gehalt der aufbereiteten Bleiglanze zu 3 bis 5 Loth oder zu 0,1875 bis 0,3125 Mark Silber im Centner von 110 Pfd. angenommen werden, auf den aber bei der früheren Aufbereitung ein Metallverlust von 25 bis 26 pCt. Silber stattgefunden hat, der erst durch die in späterer Zeit vorgenommenen Verbesserungen bei der Aufbereitung wesentlich vermindert worden ist. In den Jahren 1830 bis 1849 war die ganze Silberproduction des Hannoverschen Ober-Harzes 934552 Mark, im Jahre 1831 am höchsten = 52911 Mark und im Jahre 1838 am niedrigsten = 43513 Mark.

Nach Albert sind in den Jahren 1831—1836 aus 41022 Rösten Erz, deren Gewicht er zu 33 Ctnr. per Rost annimmt, während Jugler für die spätere Betriebsperiode die Röste zu 38 Ctnr. angiebt, also aus 1,353726 Ctnr. Schlich 301990 Mark Silber oder 0,223 Mark pro Centner ausgebracht worden. Dagegen haben nach Jugler in den Jahren 1837 bis 1849 78756 Röste oder 2,598348 Ctnr. Schlich 588195 Mark Silber oder 0,226 Mark pro Centner gegeben. Fasst man die ganze 20jährige Betriebsperiode von 1830 bis 1849 zusammen, so ergiebt sich das niedrigste Ausbringen für das Jahr 1839 mit 0,207 Mark Silber pro Centner Schlich, das höchste aber für das Jahr 1849 mit 0,241 Mark Silber und für die vier fünfjährigen Betriebsperioden dieses Zeitraums das durchschnittliche Ausbringen:

in	$18\frac{30}{34}$	aus	1,136256	Ctnr. Schlich zu	252104	Mark Silber oder	0,221	Mark pro Ctnr.
-	$18\frac{35}{39}$	-	1,074051	- - -	226621	- - -	0,211	- - -
-	$18\frac{40}{44}$	-	991815	- - -	225715	- - -	0,227	- - -
-	$18\frac{45}{49}$	-	975546	- - -	230112	- - -	0,236	- - -

oder überhaupt in $18\frac{30}{49}$ aus 4,177668 Ctnr. Schlich zu 934552 Mark Silber oder 0,223 Mark pro Ctnr.

Hiernach haben also die Erze des Hannoverschen Ober-Harzes 0,080 Mark Silber pro Centner weniger als diejenigen des Sächsischen Erzgebirges, und 0,027 Mark pro Centner weniger als die geringsten der vorangeführten Mexicanischen Gruben, derjenigen von *Tehuilotepec*, ausgebracht, wobei ihnen jedoch das bedeutende Bleiausbringen zugutegerechnet werden muss.

Von den Ungarischen und Siebenbürgischen Gold- und Silberbergwerken sind mir die zu einer näheren Vergleichung des Silberausbringens aus ihren Erzen mit jenem der Mexicanischen Gruben erforderlichen Angaben für eine längere Betriebsperiode hier nicht zugänglich gewesen. Aus den Erzen dieser Werke sind im Jahre 1853 2630 Mark Gold und 67901 Mark Silber ausge-

*) J. F. L. Hausmann. Ueber den gegenwärtigen Zustand des Hannoverschen Harzes. Göttingen 1832.

**) Albert. Resultate der Bergwerksverwaltung des Hannoverschen Ober-Harzes in 1831—1836. Karsten's Archiv für Mineralogie. X. Band. S. 3 u. f. Berlin 1837.

***) Jugler. Die Bergwerksverwaltung des Hannoverschen Ober-Harzes seit 1837. Ibid. XXVI. Band. S. 115 u. f.

bracht worden, wie hoch aber die Menge der Erze sich beläuft, denen dieses Ausbringen angehört, ist mir nicht bekannt.

Ueber den Gehalt und das Ausbringen der Erze Ungarns giebt indessen der Reisebericht von Rivot und Duchanoy,*) welche jene Werke im Jahre 1851 besuchten, einigen Aufschluss, wovon ich daher Folgendes hier kurz hervorhebe.

Die aus goldhaltigem Quarz, güldischen Silbererzen, silberhaltigem Bleiglanz und Schwefelkiesen bestehenden Geschicke des Nagybaniaer Bergwerksbezirks werden als Erze und Schliche auf mehreren Hüttenwerken zugutegemacht, von denen Fernezely und Kapnik die bedeutendsten sind und daher auch für das Ausbringen aus diesen Erzen einen Anhalt geben können. Die Hütte zu Fernezely producirt jährlich aus 100000 bis 120000 Zollctnr. Erz 7560 bis 7600 Pfd. güldisches Silber, so dass also aus dem Centner Erz 0,151 bis 0,152 Mark (1 Pfd. = 2 Mark genommen) Silber ausgebracht wird, während die Hütte zu Kapnik im Durchschnitt jährlich aus 29500 Ctnr. Silber- und Bleierzen etwa 1700 Pfd. Silber oder 0,114 Mark pro Ctnr. ausbringt. Die Gruben des Nagybaniaer Bezirks liefern mehr eigentliche Silbererze als bleiische Geschicke, doch sind letztere reicher an Silber als erstere, während auf den Gruben von Schemnitz das umgekehrte Verhältniss stattfindet. Die Silbererze des Nagybaniaer Bezirks geben im Zollcentner 0,107 Mark Silber und 0,003 Mark Gold oder 0,110 Mark güldisches Silber, die Bleierze dagegen geben im Centner 0,129 Mark Silber, 0,005 Mark Gold und 29,7 Pfd. Blei, zusammen also 0,134 Mark güldisches Silber.

Auch die Erze des Schemnitzer Bergwerksbezirks bestehen aus eigentlichen Silbererzen und aus Bleierzen, und werden auf der Neusohler und einigen anderen Hütten zugutegemacht. Sie werden theils als Erze durch die Handscheidung dargestellt, theils als Schliche auf die Hüttenwerke angeliefert. Man unterscheidet sehr reiche Silbererze von 4 bis 6 Mark, reiche Silbererze von 0,225 Mark und arme Silbererze von 0,1625 Mark Silbergehalt im Centner, silber- und goldhaltige Bleierze und Schliche, so wie güldische Kiese.

Die Neusohler Hütte soll im Durchschnitt pro Centner aus den Silbererzen 0,183 Mark Silber und 0,0036 Mark Gold oder 0,1866 Mark güldisches Silber, und aus den Bleierzen aber 0,0235 Mark Silber und 0,0003 Mark Gold oder 0,0238 Mark güldisches Silber ausbringen. Im Jahre 1847 wurden auf diesem Hüttenwerk 25840 Ctnr. Bleierze und Schliche, so wie 110840 Ctnr. Silbererze und Schliche zugutegemacht und daraus im Ganzen 18908 Mark Silber gewonnen. Da nun aber nach der Probe der Silbergehalt der ersteren zu jenem der letzteren sich verhält = 4668 : 569, so gehören von dem angegebenen ganzen Ausbringen 18312 Mark güldisches Silber den verarbeiteten 110840 Ctnrn. Silbererzen an, da die sehr geringhaltigen Bleierze hier nicht in Betracht gezogen werden können, und es haben diese Silbererze ein Ausbringen von 0,1652 Mark Silber pro Centner gegeben.

Nach einer Zusammenstellung der im Jahre 1847 bei der Aufbereitung der Geschicke von den Hauptgängen des Schemnitzer Bergdistricts erhaltenen Resultate ergeben diese Geschicke, die Abgänge bei der Aufbereitung eingerechnet, an Metallgehalt im Centner:

		der geförderten		der aufbereiteten Erze.	
1.	von dem Bieberer Gange güld. Silber	0,0118	Mark	0,254	Mark
2.	- - Stephaner Gange desgl.	0,0100	-	0,183	-
3.	- - Grünen Gange Silber	0,0146	-	0,118	-
4.	- - Theresia-Gange güld. Silber	0,0060	-	0,117	-
	Blei	0,460	Pfd.	16,42	Pfd.

*) Vergl. deren *Voyage en Hongrie, exécuté en 1851* in den *Annales des mines, cinquième série, tome III, p. 63* und einen Auszug davon in dem Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1853. IV. Jahrg. S. 568, 785 u. f.

	der geförderten	der aufbereiteten Erze.
5. von dem Spitaler Gange aus dem Maximilian Schachtersilberhaltigen Felde güld. Silber	0,0090 Mark	0,108 Mark
6. - demselben aus dem Pacherstolln gold- und silberhaltigem Felde güld. Silber	0,0101 -	0,101 -
Blei	3,197 Pfd.	31,97 Pfd.

wobei zu bemerken bleibt, dass 10 Ctnr. der geförderten Erze:

1. von dem Bieberer Gange nur	0,465	Ctnr. aufbereitete Erze
2. - - Stephaner Gange nur	0,273	- - -
3. - - Grünen Gange nur	0,618	- - -
4. - - Theresia-Gange nur	0,56	- - -
5. - - Spitaler Gange im Maximilian-Felde	0,83	- - -
6. - demselben im Pacherstolln-Felde	1,00	- - -

welche zur Verarbeitung an die Hütten abgegeben werden konnten, geliefert haben.

Nach den Angaben des Herrn Edlen von der Planitz *) halten die aufbereiteten Erze von Kremnitz in Ungarn:

1. die Dürrerze im Centner . . . 2—3 Loth oder 0,125 bis 0,1875 Mark güld. Silber
2. die kiesigen Erze - . . . ¼—1¾ - - 0,0156 bis 0,1094 - - -
3. in der Beschickung aber durchschnittl. im Centner 0,0517 bis 0,0625 - - -

so dass also auch das Silberausbringen der Ungarischen Erze von den angeführten Punkten, abgesehen von dem Gehalt der obigen edlen Geschicke des Bieberer Ganges, überall hinter dem weiter oben angegebenen Ausbringen der Mexicanischen Erze zurückbleibt.

Dasselbe ist auch der Fall bei den Erzen der Gruben des Gouvernements Tomks am Altai-Gebirge in Asien, aus denen ein grosser Theil der sehr bedeutenden Silberproduction Russlands dargestellt wird, deren Ausbringen sich im Jahre 1849 auf 133520 Mark belaufen hat.

Neuere Angaben über das Ausbringen der Erze dieser Gruben liegen mir nicht vor und muss ich daher auf die älteren Nachrichten, welche Gustav Rose **) darüber mitgetheilt hat, zurückgehen. Derselbe giebt den Durchschnittsgehalt dieser Erze zu nur 0,04 pCt. oder zu 0,08 Mark im Centner und das Ausbringen aus denselben nach den officiellen Mittheilungen auf der Hütte zu Schlangenberg, wo man ähnliche Resultate wie auf der Hütte zu Barnaul erzielte, in den drei Jahren 1826 bis 1828 in folgender Weise an. Es wurden im Jahre

1826	aus 223496	Zollctnr. aufbereiteten Erzen	13458¼	Mark (à ½ Pfd.) oder	0,0602 Mark Silber pro Ctnr.
1827	- 303744	- - -	16411½	- - -	0,0540 - - - -
1828	- 206168	- - -	12236½	- - -	0,0593 - - - -

ausgebracht, wobei sich im Vergleich zu dem mittleren Gehalt der Erze nach der Probe ein Silberverlust von 36 pCt. für 1826, von 39 pCt. für 1827 und von 40 pCt. für 1828 ergab. Rechnet man diesen Silberverlust aber auch nur zu ⅓, so würde der Gehalt und das Ausbringen des Silbers, nach der von Rose aus Ledebour's Reise mitgetheilten Tabelle, aus den Erzen der verschiedenen in 1826 in Betrieb gestandenen Gruben sich in folgender Weise darstellen.

*) Ueber den Nieder-Ungarischen Anreicher-Schmelzprocess zu Kremnitz von dem Edlen von der Planitz, Karsten's Archiv, Band IX. 1836. S. 442 u. f.

**) Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere von Gustav Rose. Berlin 1837. Bd. I. S. 503 u. f.



Es sollten nach dem Etat von 1826 liefern:

die Gruben:

1. Schlangenberg	im Ganzen	146894	Zollctr. Erz mit	13406	Mark Silber od. pr. Ctr.	0,091	Mark nach d. Probe od.	0,061	Mrk. im Ausbring.
2. Petrowsk		144920	- - -	8963	- - - - - -	0,061	- - - - - -	0,041	- - -
3. Karamyschewsk		29217	- - -	1996¾	- - - - - -	0,068	- - - - - -	0,045	- - -
4. Tscherepanowsk		37983	- - -	6429⅛	- - - - - -	0,169	- - - - - -	0,116	- - -
5. Semenowsk		11612	- - -	730½	- - - - - -	0,063	- - - - - -	0,042	- - -
6. Nicolajewsk		47671	- - -	2637⅛	- - - - - -	0,055	- - - - - -	0,037	- - -
7. Riddersk		37740	- - -	1965½	- - - - - -	0,052	- - - - - -	0,035	- - -
8. Krukowsk		74724	- - -	15567¾	- - - - - -	0,208	- - - - - -	0,139	- - -
9. Syranowsk		128314	- - -	26732⅛	- - - - - -	0,208	- - - - - -	0,139	- - -
10. Salairsk		409500	- - -	16760	- - - - - -	0,049	- - - - - -	0,033	- - -
mithin zusammen	aus	1,068575	Zollctr. Erz mit	95188	Mark Silber od. pr. Ctr.	0,089	Mark nach d. Probe od.	0,059	Mrk. im Ausbring.

Buchan äussert S. 16 u. f. seines Berichtes über das Ausbringen der Erze von *Real del monte* und *Pachuca* Folgendes:

»Die Erze werden in allen ihren Zuständen, welche sie bei der Zugutemachung durchlaufen, fortdauernden und sorgfältigen docimastischen Untersuchungen unterworfen, doch ist es immer sehr schwierig, von so grossen Erzmassen, welche zur Zugutemachung kommen und in kleineren Quantitäten bei Tag und bei Nacht die verschiedenen Stadien des Entsilberungsprocesses durchlaufen, richtige Proben zu nehmen. Diese Proben dienen daher auch mehr als eine nützliche Controle, denn zur genauen Feststellung der Menge des Silbers, welches bei dem chemischen Processe, dem die Erze behufs ihrer Entsilberung unterworfen werden, verloren geht.«

»Es wirken aber auch noch andere Umstände auf das Endresultat der Entsilberung der Erze und der Proben ein, welche sehr schwierig in Rechnung zu ziehen sind. Hierhin gehört die Feuchtigkeit, welche die Erze bei ihrem ersten Empfange von den Gruben besitzen, und im Verfolge ihrer verschiedenen Behandlung und Zubereitung aufnehmen, vorzugsweise aber auch der Verlust, welcher durch Fortführung der feinen Erztheilchen durch die Luftzüge in den Röstöfen entsteht, zum grossen Theil aber in den dabei befindlichen Kammern wieder aufgefangen werden. Bei genauerer Beobachtung und bei Berücksichtigung aller Umstände wird aber das bei den verschiedenen in Anwendung stehenden Entsilberungsprocessen nicht ausgebrachte, also verlorene Silber sich ungefähr auf die folgenden Sätze feststellen lassen. Beim Schmelzen gehen 6 pCt., bei der Amalgamation im offenen Hofe aber 15 pCt. Silber verloren. Bei der Amalgamation in Fässern ergiebt sich auf *Velasco*, wo die besten Resultate erzielt werden, ein Silberverlust von 16½ pCt., auf den drei Amalgamirwerken zusammen aber im Durchschnitt ein Verlust von 19 bis 20 pCt. Dieser letztere ist sehr gross; man muss indessen berücksichtigen, dass man es mit der Entsilberung von widerspenstigen Erzen zu thun hat, deren Verlust bei der Amalgamation in offenen Höfen 35 bis 40 pCt. betragen haben würde, und dass auch den Unregelmässigkeiten, welche auf den noch im Bau begriffenen Werken nicht zu vermeiden sind, Rechnung getragen werden muss. Für die Zukunft darf man aber bei einem systematischen Verfahren und bei fleissigem Studium und genauer Vergleichung der verschiedenen Operationen, sowohl hinsichtlich des Kostenaufwandes als auch hinsichtlich des Silberausbringens auf bedeutende Verbesserungen rechnen.«

Nach den Angaben auf der vorstehenden Tabelle (S. 145) der Zugutemachungskosten ist diese Hoffnung hinsichtlich der letzteren im Jahre 1856 nicht in Erfüllung gegangen, indem die Kosten während desselben sich überall um etwas höher berechneten als für das Jahr 1854. Dies ist aber vorzugsweise den höheren Holz- und Salzpreisen während des Jahres 1856 und dem durch die Natur der Erze verursachten grösseren Quecksilberverlust zuzuschreiben. Dem letzteren Umstande wird auch der grössere Silberverlust zugeschrieben, der, wie die nachstehende Zusammenstellung

aus den Betriebsresultaten des Jahres 1856 ergiebt, sehr bedeutend gewesen ist. Es wird aber dasjenige Silber davon in Abzug zu bringen sein, welches aus denjenigen Erzen wieder gewonnen wird, die sich in grosser Menge und in concentrirtem Zustande in den Kammern der Röstöfen mit einem Silbergehalt von 30 bis 40 Mark Silber im Monton vorfinden, und die sich als Mehrvorrath gegen den Soll-Bestand gewöhnlich bei Aufnahme der Erzvorräthe ergeben. Der Silbergehalt der Erze nach den Proben, das Ausbringen und der Verlust an Silber waren im Jahre 1856 folgende:

Auf den Hüttenwerken von	*Sanchez*	*Velasco*	*San Miguel*	*Regla*	
gaben die zugutegemachten Erze im Monton . . .	bei der Amalgamation in Fässern			im offenen Hofe	im Schmelzofen
	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
einen Silbergehalt der rohen Erze nach der Probe	15,61	14,95	16,81	15,58	80,9
- - der gerösteten Erze desgl.	13,48	13,63	14,09	.	.
- - in den Rückständen desgl.	2,59	2,31	2,77	.	.
Ausgebrachtes Silber	11,24	11,85	12,05	12,65	75,4
Es betrug daher der Verlust:	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
a) bei dem Rösten der Erze	13,65	8,83	16,18	.	.
b) bei der Behandlung in den Fässern	14,35	11,91	12,13	.	.
Zusammen in Procent . . .	28,00	20,74	28,31	18,80	68,0
Dabei betrug der Verlust an Quecksilber auf die Mark Silber . . . in Unzen	6,35	6,98	8,98	13,38	.
Der Salzverbrauch auf den Monton Erz in Arrobas à 25 Pfd.	5,34	4,54	5,72	4,42	.
Der Holzverbrauch beim Rösten i. Arrob. à. 25 Pfd.	12,36	9,41	18,32	.	.
- - bei den Maschinen do. do.	4,71	3,52	.	.	.

Der grosse Silberverlust bei der Amalgamation dürfte zum Theil den nicht genügend bekannten Verbindungen, welche die in den Erzschlämmen enthaltenen Metalle und sonstigen Stoffe während des Amalgamationsprocesses eingehen, zum Theil aber auch der sparsamen Zuschläge von Kochsalz, welches sehr theuer und selten ist, zuzuschreiben sein, indem bei dem sparsamen Kochsalzzuschlag die Erze beim Rösten nur unvollständig in Chlorsilber umgewandelt werden. Der Quecksilberverlust soll sehr unregelmässig und veränderlich sein, oft Monate lang 3 Unzen auf die Mark Silber betragen, dann aber ohne irgend eine wahrnehmbare Veranlassung oder eine besondere Veränderung in der Beschaffenheit der Erze, sehr bedeutend steigen und nach Verlauf einiger Zeit, ebenfalls ohne einen erkennbaren Grund wieder abnehmen. Ob hier etwa der electrische Zustand der Atmosphäre von Einwirkung sein möchte, wage ich nicht zu behaupten. Ein anderer bemerkenswerther Umstand bei der Amalgamation in Fässern zu *Real del monte*, worauf Buchan aufmerksam macht, ist derjenige, dass die Rückstände in den Fässern nach achtstündiger Arbeit oder Umdrehung derselben, bei der Probe einen eben so hohen Silbergehalt als nach 24stündiger Arbeit zeigen. Das Quecksilber ist aber dann vollständig zertheilt und in einem solchen Zustande, dass es durch keinen Waschprocess angesammelt werden kann. Ohne diesen Umstand würde man die Fässer täglich mehrmals entleeren und wieder von neuem mit Erzen füllen können; um aber das Quecksilber ansammeln und aus den Rückständen wieder gewinnen zu können, ist eine fernere Umdrehung der Fässer während weiteren 7 bis 8 Stunden nothwendig und ist es allen Versuchen ungeachtet bis jetzt nicht gelungen, ein Mittel zur Vermeidung dieser längeren Behandlung der Erze in den Fässern aufzufinden.

Ueber den Bezug des zur Amalgamation erforderlichen Salzes sagt Buchan, pag. 18 seines Berichtes »dass es einer der theuersten und ein schwer zu verschaffender Artikel sei, weil es zum

Theil aus dem Staate von San Luis, aus einer Entfernung von 300 Engl. oder 65 geogr. Meilen bei einer Fracht von $2\frac{1}{10}$ Pesos pro Centner, Theils aber von Tampico und auch von Tuspan im Golfe von Mexico, wohin es zu Schiff von der Campecheküste gebracht wird, bezogen werden müsse. Von beiden Punkten bezogen, kostet das Salz 4,2 Pesos pro Centner, welches bei einem zur Zugutemachung von 700000 Centnern Erz erforderlichen Verbrauch von 34000 Centnern Salz eine jährliche Summe von beinahe 150000 Pesos ausmacht. Um den Bezug dieses unentbehrlichen Materials zu sichern und in der Hoffnung es wohlfeiler zu beschaffen, hat der Verein eine grosse Saline an dem See von *Tezcoco* bei Mexico angelegt, da die Wasser dieses Sees sowohl kohlensaures als auch salzsaures Natron enthalten.«

»Das Brennmaterial ist ein anderer bedeutender Gegenstand der Geldausgabe, da die Dampfmaschinen und Röstöfen sowie die Köhlereien für den Bedarf der Schmelzöfen und Schmiedefeuer einen Holzbedarf von jährlich 450000 *cargas* oder 1,350000 Centnern in Anspruch nehmen, der einschliesslich des Fällens und Transportes wenigstens 150000 Pesos kostet. Zur Beschaffung dieses Holzes hat der Verein die Meiereien *(Haciendas de campo) la Venta, Ocotillas, San José, Istula, Tepezala, Zembo, Mesquiapa, Guajolote* und *Ocotengo*, mit einer Grundfläche von 25000 Acres« (nahe an 40000 Morgen Preuss.) »grössten Theils Waldungen, aber auch mit einigem Ackerland, worauf 180 Pächter gehalten werden, welche Gerste und Mais bauen, erworben.«

»Die nächsten Waldungen sind in den letzt verflossenen 25 Jahren sehr ausgehauen worden, doch hat man kürzlich am Abhange des *Zumate*-Berges andere sich verschafft, wodurch bei gehöriger Schonung des jungen Holzes der schon vor längeren Jahren gelichteten Districte, selbst die näheren Waldungen den nöthigen Holzbedarf noch lange liefern können, während der Holzvorrath in grösserer Entfernung, obwohl mit höheren Kosten verknüpft, unerschöpflich ist.«

»Die nachfolgende Uebersicht des Materialien-Verbrauchs im Jahre 1854 zeigt die mehr oder minder grosse Bedeutung der einzelnen Gegenstände rücksichtlich ihres Geldwerthes. Es wurden verbraucht:

Bauholz für	20938 Pesos	
Brennholz -	135126 -	
Holzkohlen -	23352 -	
für Holz zusammen		179461 Pesos
für Salz		115902 -
- Quecksilber		47060 -
- Eisen und Stahl		33999 -
- Gerste und Stroh		33150 -
- Talg und Oel		17858 -
- Schiesspulver		10476 -
- Kupfervitriol		8967 -
- Säcke und Seile		8337 -
- Kalk und Ziegeln		7405 -
- Glätte		6792 -
- Leder und rohe Häute		4580 -
- verschiedene andere Materialien		31389 -
zusammen		505376 Pesos.

»Um bei einer so bedeutenden Ausgabe sich von allen Zufälligkeiten unabhängig zu machen, vorzugsweise bei der Anschaffung von Salz und Futter für die Thiere, welche nur zu bestimmten Jahreszeiten beschafft werden können, ist ein bedeutender Magazinsbestand von Materialien erforderlich, welcher einschliesslich des in der Amalgamation der Erze befindlichen Quecksilbers, der Zug- und Lastthiere, sowie aller Werkzeuge ein bedeutendes ausstehendes Kapital erfordert, welches

am Schluss des Jahres 1854 den Betrag von 200000 Pesos betrug, mit dem Erzvorrath
im Werthe von mindestens . . . 300000 -
also ein Kapital von . . 500000 Pesos
erforderte, so dass unter Hinzurechnung der auf die vielen Maschinen der verschiedenen Werke des Vereines verwendeten Geldbeträge der Werth des Eigenthums des Vereines von *Real del monte* sich auf eine sehr hohe Summe beläuft.«

»Zum Betriebe der Pferdegöpel auf den Gruben, zum Kneten des Erzschlammes bei der Amalgamation im offenen Hofe von *Regla,* für die Escorte beim Silber- und Geldtransport u. s. w. wird eine grosse Anzahl von Pferden, am Schlusse des Jahres 1854, 366 Stück betragend, und ausserdem zum Erz-, Stein- und Materialien-Transport auf den Fahrwegen in 22 Wagen und vielen Karren, sowie als Lastthiere zur Fortschaffung von Holz und Erzen eine noch grössere Anzahl von Maulthieren, 640 Stück am Schluss des Jahres 1854« — welche aber zwei Jahre später auf zusammen 1500 Thiere vermehrt worden waren — »gehalten. Neben dieser grossen Zahl von Last- und Zugthieren, welche zum grössten Theil in den dafür eingerichteten Ställen zu *Velasco* und *Santa Agueda* verpflegt werden, sind noch eine grosse Anzahl von Thieren auf Grund besonderer Verträge mit ihren Eigenthümern beschäftigt, indem die dem Vereine gehörigen Thiere gewisser Maassen nur zur Controle der Forderungen der Fuhrunternehmer und zur Verhütung willkührlicher übertriebener Preissteigerungen gehalten werden.«

»Das Bergwerks-Eigenthum des Vereines von *Real del monte* ist sehr umfangreich und bietet an manchen Punkten viel versprechende Grubenfelder dar, die geringe Bevölkerung der Umgegend erlaubt indessen für jetzt eine viel grössere Ausdehnung der Arbeiten nicht. Um aus denselben die grösstmöglichsten Vortheile zu ziehen, war man mit Rücksicht auf die vorzüglichsten Erfordernisse des Betriebes: Arbeiter, Wasserkraft und Brennmaterial genöthigt, die Betriebspunkte über eine grosse Länderstrecke zu vertheilen, hat dieselben aber doch so viel als möglich um die vier Hauptpunkte *Pachuca*, *Real del monte*, *Omitlan* und *Guascazaloya* vereinigt, wie am besten aus der beigegebenen Karte zu ersehen ist.«

»Die beiden ersten Orte, bei denen vorzugsweise die Bergwerke sich befinden, stellen die nöthige Belegung zu ihrem Betriebe, besitzen keine Wasserkraft aber Holz zum Betriebe der Dampfmaschinen, welches für die Gruben von *Pachuca* aus dem zwischen diesem Orte und *el Chico* gelegenen Gebirge und für diejenigen von *Real del monte* aus den Waldungen der dem Vereine gehörigen Meierei *Guajolote* bezogen wird. *Omitlan* und *Guascazaloya,* die Orte in deren Nähe sich die Zugutemachungsanstalten befinden, geben deren Belegschaft her und besitzen Waldungen zum Bezug von Brennmaterial.«

»*Omitlan* hat nur eine beschränkte Wasserkraft, die aus den Gruben von *Real del monte* gehobenen Wasser, so dass die dabei gelegenen *Haciendas* (Poch- und Amalgamirwerke) *Guerrero, Aviadero*, *Sanchez*, *Velasco* und *Peñafiel* sich das Thal entlang ziehen, um das Gefälle des kleinen Wasserstroms zu benutzen, neben dem die beiden grösseren Amalgamirwerke, *Sanchez* und *Velasco,* auch noch Dampfkraft zu Hülfe nehmen. Der District von *Guascazaloya* umfasst die *Haciendas San Miguel*, *San Antonio* und *Regla;* die dahin gebrachten Erze kosten eine weit höhere Fracht, welches aber durch die grosse Wasserkraft, deren man sich hier bedienen kann, und die dadurch erzielte grössere Concentration der Arbeit vollkommen aufgewogen wird.«

»Zur Aushülfe werden ausserdem in *Real del monte* zweihundert Strafgefangene gehalten, welches auserlesene und ganz unter der Controle des Vereins stehende Leute sind und daher eine stets verfügbare und nützliche Belegschaft für die Grubenarbeit bilden. Zur Bewachung dieser Strafgefangenen und zur Begleitung der Silber-, Geld- u. s. w. Transporte, hält der Verein fünfzig Mann Mexicanischer Cavallerie, für deren Unterhaltung die Regierung einen Abzug von 2 Procent auf die für das Silberausbringen einzuzahlende Abgabe gestattet.«

Buchan giebt nun in einigen Rechnungsauszügen, vom Mai 1849, dem Anfange des Geschäftsbetriebes, bis zum Jahre 1852, vom Jahre 1853 und vom Jahre 1854, eine Uebersicht der Kosten und Einnahmen, sowie das finanzielle Resultat der Arbeiten des Vereines an, und da er mir auf meinen Wunsch auch diese Ergebnisse für die Jahre 1855 bis 1858 mitgetheilt hat, so habe ich diese Angaben in den beiden nachfolgenden Nachweisungen zusammengestellt, welche eine vollständige Uebersicht der sehr günstigen finanziellen Verhältnisse des Vereins gewähren.

(Hier folgen die auf Seite 162—164 sich befindenden Nachweisungen.)

Diese beiden Nachweisungen enthalten alle vorgekommenen Ausgaben und Einnahmen bei den Werken des Vereins während der ersten zehn Jahre seines Bestehens. Es geht aus denselben hervor, dass in der Zeit vom Monat Mai 1849 bis zum Schluss des Jahres 1852 für das ausgebrachte

Silber im Betrage von	2,508655 Pesos
die Gewinnungs- und Zugutemachungskosten der Erze.	2,181495 -
betragen, die erzfördernden Gruben also einen Ueberschuss von	327160 Pesos
gegeben haben, der nebst den aufgebrachten Zubussen von	538484 -
mit überhaupt	865644 Pesos

in den verschiedenen Gruben auf Stollnbetrieb, Aus- und Vorrichtungsarbeiten, auf den Neubau und die Erweiterung von Zugutemachungsanstalten, auf Zahlung des den Eigenthümern der Grube *Rosario* zukommenden Ausbeute-Antheiles, der Alimentationsgelder und der Kosten bei der Salinenanlage von *Tezcoco* verwendet worden ist.

Im Jahre 1853 hatte das ausgebrachte Silber den Werth von	1,537796 Pesos
die Gewinnungs- und Zugutemachungskosten der Erze betrugen	955468 -
es bliebe also ein Ueberschuss von	582328 Pesos
der unter Hinzutritt des Gewinnes der Meiereien und des Gewinnes auf Materialien mit	19427 -
mit überhaupt	601755 Pesos
in gleicher Weise wie in den Vorjahren und mit.	276700 -
zur theilweisen Verlagserstattung verwendet wurde, so dass am Jahresschluss noch	261784 Pesos

in Zubuss verblieben sind.

In dem folgenden Jahre (1854) hat das Silberausbringen schon	1,811882 Pesos
die Gewinnungs- und Zugutemachungskosten der Erze aber	1,115439 -
der Ueberschuss der Erze fördernden Gruben also.	696443 Pesos
betragen, der nebst dem Gewinn auf die Meiereien von	3983 -
mit überhaupt	700426 Pesos

in den in der Uebersicht angegebenen Beträgen auf die Gruben, die Zugutemachungsanstalten, die Salinenanlage, die Materialienanschaffung, den Ausbeute-Antheil für die Eigener der Grube *Rosario*,

die Alimentationsgelder, so wie zur Rückerstattung des verbliebenen Verlags von	261784 Pesos
und zur Vertheilung einer Ausbeute an die Actionaire von	45716 -

verwendet worden ist.

Im Jahre 1855 stieg der Werth des Silberausbringens auf	2,375503 Pesos
die Gewinnungs- und Zugutemachungskosten betrugen dagegen	1,393314 -
der Ueberschuss mithin	982189 Pesos
dem an Gewinn von den Meiereien und sonstigen Einnahmen	28569 -
hinzugetreten und mithin	1,010758 Pesos

in der oben angegebenen Weise auf die Werke, mit 137844 Pesos aber auf Ausbeute-Antheil von *Rosario* und ferner mit 19768 Pesos an Alimentationsgeldern, mit 150000 Pesos für den Ankauf eines weiteren Antheils der Grube *Rosario* für den Verein, und mit 484312 Pesos zur Ausbeutevertheilung an die Actionaire verwendet worden sind.

Nach

der Ausgaben der Bergwerksgesellschaft von *Real del monte* an Löhnen und Gehältern,

Ausgabe	1849—1852 Pesos
Auf die Wasserhaltung der Gruben von *Real del monte*	215541
- - - - - - - *Pachuca*	.
Auf die Erzförderung der Grube *Rosario* bei *Pachuca*	105200
- - - - - *Xacal* daselbst	.
- - - - - *Candado* daselbst	.
- - - - Gruben *Moctezuma*, *San Cristobal* und *Moran*	.
- - - - Grube *Santa Iñez* bei *Real del monte*	413406
- - - von den Gängen *Santa Brigida* und *Biscaina* bei *Real del monte*	240300
In Summa auf die Wasserhaltung und Erzförderung der Gruben von *Pachuca* und *Real del monte*	974447
Auf Zugutemachung der Erze auf den Hütten- und Amalgamirwerken von *Regla*, *San Miguel*, *Sanchez*, *Velasco* und *la Luz*	867500
- Erzanfuhr und sonstigen Transport	105283
- Unterhaltung der Wege	.
- Kosten des Silbertransportes nach der Münze	15718
- Abgaben für das ausgebrachte Silber an den Staat und die Bergschule	101109
- Haupt-Verwaltungskosten	92456
- Kosten der Agentur in Mexico	24982
I. Summa der Kosten auf Gewinnung und Zugutemachung der Erze	2,181495
An Betriebskosten für den tiefen *Aviadero*-Stolln	Diese Kosten sind für den Zeitraum von Anfang Mai 1849 bis zum Schluss des Jahres 1852 nicht getrennt, sondern nur summarisch angegeben.
- Kosten der Gewältigung der Grube *Xacal* bei *Pachuca* einschliesslich der Maschinen und Pumpen	
- - - Aufschlussarbeiten auf den Gruben im östlichen und westlichen Felde auf dem *Biscaina*-Gange	
- - der Aufschlussarbeiten auf der Grube *Tejocote*	
- - - - - - - *San Cristobal*	
- - - - - - - *Moctezuma*	
- - - - - - - *Guatemozin*	
- - - - - - - *Milanesa*	
- - - - - - - *Reunion*	
- - - - - verschiedenen anderen Gruben (*San Francisco*, *Dolores* u. a. m.)	
- Betriebskosten der Gruben im Revier von *Zimapan*	
- - - - - - - *Santa Rosa*	
II. Summa der Kosten auf den Betrieb und die Gewältigung resp. Aufschliessung der vorgenannten Gruben	206627
Auf Kosten des Neubaus und der Erweiterung der verschiedenen Zugutemachungsanstalten	414901
- - für die Erbauung neuer Ställe bei *Agua bendita*	.
- - - - Herstellung der Saline bei *Tezcoco*	62042
- Vermehrung der Materialienbestände	26701
- Prämienvertheilung an die Beamten	.
III. Summa der auf Bauten, Materialienanschaffung u. s. w. verwendeten Kosten	503644
Dazu sub I. Die Gewinnungs- und Zugutemachungskosten der Erze	2,181495
und sub II. Die Grubenbetriebskosten für Gewältigungs- und Ausrichtungsarbeiten	206627
IV. Summa aller Ausgaben auf den Betrieb und die Zugutemachung	2,891766
Aus dem Ueberschuss wurde verwendet:	
auf Zahlung der Alimentationsgelder an die Grubeneigenthümer	71463
- - des Gewinnantheils an die Eigenthümer von *Rosario*, *Santa Iñez* und *Candado*	83910
- den Ankauf eines weiteren Antheils der Gruben *Rosario*, *Santa Iñez* und *Candado*	.
- - - des Eigenthumsrechtes der Familie von Regla an den Hüttenwerken von *Regla* und *San Miguel*	.
- - - des Walddistrictes *Cuyamaloya*	.
- Zahlung der Verlagserstattung an die Actionaire der Gesellschaft	.
- Vertheilung der Ausbeute an dieselben	.
Pesos	**3,047139**

weisung

auf Materialien, Pachtungen, Tagebauten, Maschinen, Wegeanlagen u. s. w.

In den Jahren							
1853 Pesos	1854 Pesos	1855 Pesos	1856 Pesos	1857 Pesos	1858 Pesos	1849—1858 überhaupt Pesos	Bemerkungen
69334	68707	61815	74101	69780	68253	627531	
.	15000	25000	41785	37506	40755	160046	
105505	141068	189390	253659	285779½	247273	1,327874½	
.	33884	54000	102772	101481½	112195	404332½	
.	.	.	.	4303	8327	12630	
.	.	.	.	.	2500	2500	
59688	47631	52425	63508	68855	86426	791939	
129681	100229	115441	121536	133572	145464	986223	
364208	406519	498071	657361	701277	711193	4,313076	
418543	486146	626090	739155	768682	746604	4,652720	
63768	82640	96290	121729	138039	144653	752402	
.	6392	11823	11391	8996	6681	45283	
8406	9930	14521	34805	41120	39442	163942	
66015	82566	108604	140441	138375	130860	767970	
30152	36410	34520	33079	44000	44363	314980	
4376	4836	3395	32024	30355	28248	128216	
955468	1,115439	1,393314	1,769985	1,870844	1,852044	11,138589	
6415	6474	5366	8455	10518	8270	.	In 1857 und 1858 sind hierin ca. 150000 Pesos für die neue Dampfmaschine auf dem Schacht *San Juan* und 7000 Pesos für Holzvorrath dafür enthalten.
41400	44342	58410	27118	139641	65000	.	
35600	30080	25000	34468	40115	40000	.	
7552	8122	3911	.	.	.	.	
3532	5491	6474	10930	23006	18234	.	
.	.	.	6360	9998	13074	.	
3636	.	612	3202	6232	5109	.	
.	.	.	1021	3186	4868	.	
1767	1586	6303	13433	17121	19571	.	
8620	3102	5393	9115	21037	40700	.	
.	.	.	3507	.	.	.	
.	.	.	.	2989	.	.	
108522	99197	111469	117609	273843	214826	1,132093	
53367	74201	55911	46615	50593	54040	749628	
.	.	.	18583	10000	.	28583	
20984	19106	51454	33853	32645	.	220084	
.	25641	.	85064	84363	.	221769	
.	.	.	14975	12125	.	27100	
74350	118948	107365	199090	189726	54040	1,247164	
955468	1,115439	1,393314	1,769985	1,870844	1,852044	11,138589	
108522	99197	111469	117609	273843	214826	1,132093	
1,138341	1,333584	1,612148	2,086684	2,334413	2,120910	13,517846	
20896	20906	19768	20254	21910	19362	194559	
121286	153875	137844	190798	182744	168838	1,039295	
.	.	150000	.	.	.	150000	
.	.	.	.	.	100000	100000	
.	.	.	.	.	60000	60000	
276700	261784	.	.	.	.	538484	
.	45716	484312	861000	538125	380275	2,309428	
1,557223	1,815865	2,404072	3,158736	3,077192	2,849385	17,909612	

Nach

der Einnahme der Bergwerksgesellschaft von *Real del monte* aus den zugutegemachten Erzen,

Einnahme	In 1849—1852	1853
I. An Erzen wurden zugutegemacht (Centner = 4 Arrobas = 100 Pfd.):	Centner	Centner
1. Von der Grube *Rosario* bei *Pachuca*	140565	205977
2. - - - *Xacal* daselbst	.	.
3. - - - *Candado* daselbst	.	.
4. - - - *Moctezuma* daselbst	.	.
5. - - - *San Cristobal* daselbst	.	.
6. - - - *Santa Iñez* bei *Real del monte*	244734	97335
7. - - - *Moran* daselbst	.	.
8. Von den Gruben auf dem *Biscaina-* und *Santa Brigida*-Gange	549996	240141
in Summa	935295	543453
II. An ausgebrachtem Silber aus den Erzen:	Mark	Mark
1. Von der Grube *Rosario* bei *Pachuca*	67522	91239
2. - - - *Xacal* daselbst	.	.
3. - - - *Candado* daselbst	.	.
4. - - - *Moctezuma* daselbst	.	.
5. - - - *San Cristobal* daselbst	.	.
6. - - - *Santa Iñez* bei *Real del monte*	56957	23530
7. - - - *Moran* daselbst	.	.
8. Von den Gruben auf dem *Biscaina-* und *Santa Brigida*-Gange	162453	61170
in Summa	286932	175939
III. Werth des ausgebrachten Silbers:	Pesos	Pesos
1. Von der Grube *Rosario* bei *Pachuca*	593459	803365
2. - - - *Xacal* daselbst	.	.
3. - - - *Candado* daselbst	.	.
4. - - - *Moctezuma* daselbst	.	.
5. - - - *San Cristobal* daselbst	.	.
6. - - - *Santa Iñez* bei *Real del monte*	495142	203220
7. - - - *Moran* daselbst	.	.
8. Von den Gruben auf dem *Biscaina-* und *Santa Brigida*-Gange	1,420054	531211
Werth des Silbers überhaupt	2,508655	1,537796
Hierzu an Zubussausschlägen bis zum Schluss des Jahres 1852	538484	.
Gewinn der verschiedenen Meiereien	.	2000
Gewinn auf Materialien und sonstige Einnahmen	.	17427
Pesos	3,047139	1,557223

w e i s u n g

dem daraus dargestellten Silber, den verkauften Materialien, den Zubussausschlägen u. s. w.

d e n J a h r e n 1854	1855	1856	1857	1858	1849—1858 überhaupt	B e m e r k u n g e n
Centner	Centner	Centner	Centner	Centner	Centner	
274275	320733	416131½	411771	338727	2,108179½	Ausser diesen Erzen sind auch noch die bei ihrer Zugutemachung erfallenen Rückstände einer nochmaligen Zugutemachung unterworfen worden.
16800	81505½	89734½	79776	114978	382794	
.	.	.	4111½	11245½	15357	
.	.	.	115½	2955	3070½	
.	.	.	.	1006½	1006½	
87987	109033½	106713	96648	164869½	907320	
.	.	.	.	750	750	
199884	179493	172087½	231534	178060½	1,751196	
578946	690765	784666½	823956	812592	5,169673½	
Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	
122337	149598⅛	203195⅛	196736⅜	177841¾	1,008470	
7846	28721½	36336⅜	33929¾	34147⅛	140980¾	
.	.	.	2768¾	4876¼	7645	
.	.	.	23⅜	667⅛	690⅛	
.	.	.	.	372	372	
22616	31469⅛	35344⅛	24998¾	36800⅛	231715⅞	
.	.	.	.	168½	168½	
54327	61958	75674⅛	87681¾	66639⅜	569903⅝	
207126	271747⅛	350550⅛	346139	321512¼	1,959946¼	
Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	
1,076853	1,298783	1,789871	1,730656	1,561240	8,854227	
73462	263436	311483	295563	299760	1,243704	
.	.	.	24266	43453	67719	
.	.	.	188	5927	6115	
.	.	.	.	3286	3286	
189893	266420½	318158	220463	324850	2,018146½	
.	.	.	.	1496	1496	
471674	546863½	662151	767882	584820	4,984655½	
1,811882	2,375503	3,081663	3,039018	2,824832	17,179349	
.	.	.	.	.	538484	
3983	4465	2643	3634½	3113	19838½	
.	24104	74430	34539½	21440	171940½	
1,815865	2,404072	3,158736	3,077192	2,849385	17,909612	

Auch das Jahr 1856 war wieder ein sehr günstiges, indem das Silberausbringen in demselben

den Werth von	3,081663 Pesos
die Gewinnungs- und Zugutemachungskosten aber nur den Betrag von	1,769985 -
mithin die Ueberschüsse den Betrag von.	1,311678 Pesos
erreicht haben, welche nebst dem Gewinne der Meiereien u. sonstigen Einnahmen mit	77073 -
oder mit überhaupt	1,388751 Pesos

auf Aus- und Vorrichtungsarbeiten, Maschinen-Anschaffung, die Erweiterung der Zugutemachungsanstalten u. s. w. verwendet, nachdem daraus den Eigenthümern von Grube *Rosario* ihr Ausbeute-

Antheil mit	190798 Pesos
die Alimentationsgelder mit	20254 -
bezahlt und an die Actionaire an fernerer Ausbeute	861000 -

vertheilt worden sind.

Im Jahre 1857 betrug das ausgebrachte Silber wieder	3,039018 Pesos
die Gewinnungs- und Zugutemachungskosten der Erze aber	1,870844 -
so dass also ein Ueberschuss von	1,168174 Pesos
verblieben ist, dem der Gewinn der Meiereien, der Gewinn auf Materialien u. s. w. mit	38174 -
hinzutritt und den Ueberschuss auf	1,206348 Pesos

vermehrt, welcher zum grossen Theil auf Aus- und Vorrichtungsarbeiten, den Ankauf einer Dampf-

maschine und andere Bauten mit.	21910 Pesos
aber auf Zahlung der Alimentationsgelder mit.	182744 -
auf Gewinn der Eigenthümer von *Santa Iñez, Rosario* und *Candado,* so wie mit . .	538125 -

auf Ausbeutevertheilung an die Actionaire verwendet wurde.

Ebenso belief sich das ausgebrachte Silber im Jahre 1858 auf	2,824832 Pesos
der Betrag an Gewinnungs- und Zugutemachungskosten der Erze auf	1,852044 -
wobei also ein Ueberschuss verblieben ist von	972788 Pesos
hierzu an Gewinn von den Meiereien und auf Materialien	24553 -
so ergiebt sich ein Ueberschuss im Ganzen von	997341 Pesos

Hiervon wurden

214826	Pesos	auf Gewältigungs-, Aus- und Vorrichtungsarbeiten,
154040	-	auf Erweiterung und Zugutemachungsanstalten, so wie auf Ankauf der Hüttenwerke von *Regla* und *Sanchez* von der Familie des Grafen von Regla,
60000	-	auf Ankauf des Walddistrictes *Cuyamaloya,*
19362	-	auf Zahlung von Alimentationsgeldern,
168838	-	auf Gewinnantheil der Eigenthümer der Gruben *Santa Iñez, Rosario* und *Candado* und
380275	-	als Gewinnantheil an die Actionaire vertheilt.

Berücksichtigt man das ganze Ergebniss der zehnjährigen Betriebsperiode dieser Werke von 1849 bis 1858, so erscheint dasselbe als ein aussergewöhnlich günstiges, indem während derselben

im Ganzen an Silber ein Werth ausgebracht wurde von	17,179349 Pesos
und an Gewinn auf die Meiereien, die Materialien und andere Einnahme	191779 -
an Zubussen aber.	538484 -
überhaupt also aufgekommen sind	17,909612 Pesos
wovon nach Abzug der Gewinnungs- und Zugutemachungskosten der Erze mit . .	11,138589 -
der übrig gebliebene Betrag von	6,771023 Pesos

aber

	Transport		6,771023 Pesos
1.	auf Aus- und Vorrichtungsarbeiten auf den Gruben mit	1,132093 Pesos	
2.	auf Herstellung und Verbesserung der Zugutemachungsanstalten und andere Bauten mit	778211 -	
3.	auf die Salinenanlage von *Tezcoco* mit	220084 -	
4.	auf Anschaffung von Materialienbeständen und anderen Ausgaben mit	221769 -	
5.	auf Prämien der Beamten	27100 -	
	überhaupt also verwendet worden sind		2,379257 -
	und der Rest von		4,391766 Pesos
6.	auf Gewinnantheile der Eigenthümer von *Rosario*, *Candado* und *Santa Iñez* mit	1,039295 -	
7.	auf Alimentationsgelder in Anrechnung auf künftigen Gewinn der betreffenden Eigenthümer mit	194559 -	
8.	auf Ankauf eines ferneren Antheils an der Grube *Rosario* mit	150000 -	
9.	auf Ankauf der Hüttenwerke von *Regla* und *Sanchez* mit	100000 -	
10.	auf Ankauf des Walddistricts *Cuyamaloya* mit	60000 -	
11.	auf Wiedererstattung des Verlags mit	538484 -	
12.	auf Ausbeutevertheilung an die Actionaire mit	2,309428 -	
	gezahlt worden ist, so dass überhaupt an reinem Ueberschuss		4,391766 -
	verblieben sind, ein Betrag, der nach Abzug des zurückerstatteten Verlags von .		538484 -
	als Ausbeute der Werke erscheint mit.		3,853282 Pesos

indem diese ganze Summe aus dem Ertrage der Werke, theils an verschiedene Werkseigenthümer in Anrechnung auf künftigen Gewinn als Alimentationsgelder und als Gewinn an die Eigenthümer von *Rosario* ausbezahlt, theils zum Ankauf eines ferneren Antheils der letzteren an der Grube *Rosario* für den Verein, so wie als wirkliche Ausbeute an die Actionaire vertheilt worden ist.

Von dem in der Betriebsperiode von 1849 bis 1858 ausgebrachten Silber lieferten die bei *Pachuca* gelegenen Gruben *el Rosario*, *Xacal*, *San Cristobal*, *Moctezuma* und *Candado* den Betrag von 10,175051 Pesos

die bei *Real del monte* auf den Gängen von *Biscaina*, *Santa Brigida* und *Santa Iñez* gelegenen Gruben aber den Betrag von . . . . 7,004298 -

Das Silberausbringen der Gruben von *Pachuca* und *Real del monte*, so weit solches bekannt geworden ist, im Ueberblick zusammenfassend, ergiebt die folgenden Geldbeträge:

I. Für die Gruben von *Pachuca*

1.	im 17ten Jahrhundert	. . . .	40,000000 Pesos	
2.	- 18ten -	für Grube *Encino*	5,400000 -	
3.	- 18ten -	für die übrigen Gruben überschläglich und annähernd	1,400000 -	
4.	im 19ten Jahrhundert	vor 1849 von allen Gruben annähernd	250949 -	
5.	- 19ten -	von 1849 bis 1858 nach Vorstehendem	10,175051 -	
		von *Pachuca* überhaupt		57,226000 Pesos

	Transport	57,226000 Pesos
II. Für die Gruben von *Real del monte*		
in den Jahren 1726 und 1727	4,500000 Pesos	
beim Betrieb des tiefen Stollns bis zum Jahre 1762	8,000000 -	
von da bis zum Tode des ersten Grafen von Regla in 1781	12,500000 -	
von diesem bis zum Jahre 1794	600000 -	
- - - - - 1801	6,000000 -	
- - - - - 1809	500000 -	
- - - - - 1819 muthmasslich angenommen	152200 -	
von 1824 bis Ende April 1849	11,087500 -	
von 1849 im Mai bis 1858	7,004300 -	
von *Real del monte* überhaupt		50,344000 -
und von den Gruben beider Reviere zusammen		107,570000 Pesos

oder über 150 Millionen Thaler Preuss. Courant, eine Summe, die sich in der Wirklichkeit weit höher stellen wird, wenn man berücksichtigt, dass bei obigen Angaben der Ertrag der kleinen von Schürfern u. a. m. betriebenen Gruben nicht mit einbegriffen ist.

Mittheilungen über den Steinkohlenbergbau in Belgien.*)

Von Herrn Leuschner in Halle.

(Hierzu die Tafeln XI.—XIV.)

Lagerungs-Verhältnisse. Aus- und Vorrichtungsarbeiten. Die Flötze, auf welche der Belgische Steinkohlenbergbau betrieben wird, gehen theils zu Tage aus, theils werden sie von jüngeren Gebilden (oft von schwimmender Beschaffenheit) bedeckt. Charakteristisch sind die ausgedehnten Mulden- und Sattelbildungen, welche einen häufigen Wechsel der Lagerungs-Verhältnisse, besonders in Rücksicht auf das mehr oder weniger starke Einfallen zur Folge haben. Die steil einfallenden Partieen heissen *dressants*, die flach gelagerten Theile *plateurs*. Die Mächtigkeit der Flötze beträgt am häufigsten 2 bis 4 Fuss; 5 Fuss sind schon seltener und noch bedeutendere Stärken finden sich nur ausnahmsweise. Gerade diese mässige Flötzdicke ist aber für den Bergbau vortheilhaft.

Stollnlösungen kommen kaum noch vor, da fast überall Tiefbau stattfindet und der Bau auch schon in grossen Teufen umgeht. Auf den grösseren Gruben sind in der Regel für die Förderung, für die Wasserhaltung und für den ausziehenden Wetterstrom besondere Schächte vorhanden. Zuweilen sind jedoch mit dem Wasserhaltungsschacht noch Fördertrümmer verbunden. Diese oder der Kunstschacht, so wie meistens auch die Fahrtrümmer dienen zugleich zum Einfallen der frischen Wetter. Sowohl die Form wie die Dimensionen der einzelnen Schächte sind äusserst verschieden, je nach dem Zweck, den sie erfüllen sollen. Es giebt runde, elliptische, quadratische und oblonge Querschnittsformen, ohne dass die eine oder andere derselben als besonders vorherrschend bezeichnet werden könnte. Die Dimensionen sind natürlich abhängig von der Grösse der Förderung, der Fördergefässe und der Wasserzuflüsse etc.

*) Vergl. den Aufsatz von Herrn Sello, Bd. VI., S. 25 ff. D. R.

Bei der Ausrichtung erscheint gegen unsern Bergbau die verhältnissmässig geringe Menge von Querschlägen auffallend. Man findet nämlich, dass die Förderung zunächst von den ersten bauwürdigen Flötzen, welche man mit den Schächten durchteuft, beschafft wird, ohne in diesen oberen Sohlen die weiter im Liegenden oder Hangenden befindlichen Flötze auszurichten. Wenigstens geschieht dies für gewöhnlich höchstens mit den ganz nahe gelegenen Lagerstätten, während die entfernteren erst in Angriff kommen, sobald die oberen Flötze bis zur Schachtsohle verhauen sind. Die Schächte werden zu diesem Zwecke weiter abgeteuft, und die Betriebspunkte alsdann auf tiefere Sohlen und liegendere Flötze verlegt. Die unter die Schachtsohlen einfallenden Flügel, so wie die entfernteren hangenden Flötze bleiben dagegen einer anderen Lösung durch hangendere Schächte vorbehalten, so weit nicht hier und da sogenannte Unterwerksbaue stattfinden, welche jedoch wegen der aufwärts gehenden Förderung, wegen der zusitzenden und besonders zu sümpfenden Wasser um so unzweckmässiger sind, als gleichzeitig auch Kohlenverluste beim Abbau damit verbunden zu sein pflegen. Ueberdies gestatten auch die Wetter nicht, mit solchen Bauen in irgend eine nennenswerthe Tiefe niederzugehen. Nichtsdestoweniger war dieser Unterwerksbetrieb in früheren Zeiten beim Belgischen Steinkohlenbergbau sehr gebräuchlich, gegenwärtig kommt er seltener vor. Die bei uns übliche Methode, insofern die Entfernungen nicht gar zu gross sind, sowohl die hangenden als liegenden Flötze durch Querschläge in den Hauptfördersohlen auszurichten, besonders bei steilem Fallen der Schichten, erscheint in vielen Fällen zweckmässiger, weil man dadurch verhältnissmässig grössere Kohlenmengen löst, so wie die Förderung längere Zeit in oberen Sohlen erhält und dadurch die Schächte nutzbarer macht.

Die Schächte stehen in wasserreichen Schichten meistens in hölzerner 8- bis 16eckiger Cüvelage. Die oberen Theile sind auch oft ausgemauert, während weiter unten der Ausbau meistens durch Holz bewirkt wird. Sehr häufig und namentlich bei den älteren Anlagen stehen die Schächte nicht überall im Loth, indem theils in Folge der zu nahe gerückten Baue, theils in Folge von Wasserdurchbrüchen aus den alten Gewinnungen oder durch den Einfluss von Schwimmschichten, wenn die Cüvelage nicht vollkommen gelungen war, einzelne Stösse für sich in Bewegung geriethen und Veranlassung zu Bauchungen und Neigungen gegeben haben. Diese Unregelmässigkeiten sind oft sehr erheblich, und nur mit grosser Mühe so wie immer auf Kosten der möglichst leichten Schachtförderung konnten solche Schäden ausgebessert werden. Man muss aber in der That die Intelligenz anerkennen, durch welche dessen ungeachtet in solchen meist sehr engen und tiefen Schächten mit verschiedenem Querschnitt und wechselnder Neigung noch bedeutende Förderleistungen ermöglicht worden sind, wie weiter unten durch ein Beispiel näher dargethan werden wird.

Abteufen mit comprimirter Luft und gusseiserner Cüvelage.*) In neuerer Zeit hat man auch angefangen, statt der hölzernen Cüvelage eine solche aus Eisen anzuwenden. Ich habe ein dergleichen Abteufen bei Seraing in dem Concessionsfelde der *société John Cockerill* befahren, Diese Einrichtung, bei welcher die Wasser durch comprimirte Luft zurückgehalten wurden, wird durch Fig. 9. Taf. XIV. verdeutlicht. Der Schacht, welcher bis auf das feste Steinkohlengebirge durch das wasserreiche Terrain des Maas-Thales nur 18ᵐ**) Tiefe erhält, hat einen kreisrunden Querschnitt mit 2,66ᵐ lichtem Durchmesser. Die Cüvelage besteht aus einzelnen gusseisernen Segmenten von der in der Zeichnung Fig. 9. angegebenen Form.***) Jedes Segment hat 0,40ᵐ Höhe und am oberen und unteren Rande, so wie an den beiden verticalen Seiten einen nach Innen vorspringenden Kranz von 0,1ᵐ Breite. Die Eisenstärke beträgt 0,015ᵐ. Zur Herstellung möglichst grosser Widerstandsfähigkeit sind die einzelnen Segmente im Innern ihrer verticalen Wand mit angegossenen

*) Vergl. die Aufwältigung eines Schachtbruches im schwimmenden Gebirge mittelst comprimirter Luft von Herrn Busse, Bd. IV., S. 255.

**) Der Buchstabe ᵐ bedeutet: »Meter«.

***) Vergl. die Beschreibung der gusseisernen Schachtverdichtung in Westfalen von Herrn von Dücker, Bd. V., S. 66 ff. u. Bd. VI., S. 1 ff. D. R.



Rippen und ausserdem mit Verstärkungen an den Kanten-Winkeln versehen. Je acht solcher Segmente bilden einen Cylinder, dessen glatte Aussenfläche sich an das Gebirge anlegt. Die Verdichtung der einzelnen Theile an den sich in der Verticale und Horizontale an einander legenden Kränzen erfolgt durch Mastixkitt.*)

Bei einem anderen ähnlichen Abteufen hat man ausserdem noch Schrauben angewendet, um den Zusammenhang der Kränze zu erhöhen, eine Einrichtung, die jedoch kaum für zweckmässig zu erachten ist, weil sie jedes Nachgeben der einzelnen Segmente verhindert und weil in Folge dessen leicht Risse in das Eisen kommen können.

Der unterste Picotagekranz zum Anschluss an eine passende Schicht im Kohlengebirge war mit 0,30ᵐ Höhe und 0,40ᵐ Breite so gegossen, dass die einzelnen Segmente im Lichten vollständig durchgehende und sich kreuzende Rippen von derselben Breite besitzen, wie die vorspringenden Kränze. (Fig. 10. und 11. Taf. XIV.) Die Schrauben bei *m* dienen zum Senken der Cüvelage. Es waren deren 8 vorhanden, für jedes Segment eines Kranzes eine.

Die Einrichtungen wegen Anwendung der comprimirten Luft hatten nichts wesentlich Abweichendes von dem, was hierüber schon mehrfach beschrieben worden ist. *h* und *h'* sind die beiden Bühnen, welche für das Ein- und Ausfahren der Leute, so wie zum Fördern gebraucht werden, *a* bedeutet die Zuleitungsröhre der comprimirten Luft, welche bei *a'* unter der tiefsten Bühne in den Schachtraum mündet; *c* die Röhre, durch welche die comprimirte Luft aus dem Theile zwischen *h* und *h'* entweicht, wenn wegen des Ausfahrens oder Ausförderns der untere Deckel *d'* geschlossen worden ist, und der obere *d* geöffnet werden soll; *b* ist ein Hahn an der Röhre *a*, um nachher beim Wiedereinfahren nach Schluss des Deckels *d* comprimirte Luft in den Schachttheil über die Bühne *h'* zu bringen und dann den Deckel *d'* öffnen zu können. *m'* ist die Bühne für die, an den Schrauben *m* arbeitenden Personen, *s* endlich die, durch einen Hahn verschliessbare Wasserröhre, durch welche die Schachtwasser, wenn der Hahn geöffnet ist, mittelst der comprimirten Luft zu Tage gedrückt werden. Wenngleich die Zuflüsse zum grössten Theil in das Gebirge zurückgedrängt werden, so träufeln dennoch hier und dort kleine Mengen in die Schachtsohle und müssen in dieser Weise wieder entfernt werden. Selbstverständlich ist es nothwendig, dass zu diesem Zweck die Röhre *s* bis unter die zu sümpfenden Wasser nachgeführt wird.

Eine liegende Hochdruckmaschine unter freiem Himmel ohne jede Bedachung mit einem Dampfcylinder von ca. 1,ᵐ Hubhöhe und 0,50ᵐ lichtem Durchmesser dient dazu, ein ebenfalls liegendes Cylindergebläse zu betreiben. Pro Minute wurden 5 bis 6 Kubikmeter comprimirter Luft in den Schacht gebracht. Die Spannung derselben betrug 1,5 bis 1,75 Atmosphäre und konnte im Schacht selbst durch ein Manometer an der Röhre *a* beobachtet werden.

Mit Hülfe dieser Einrichtungen liessen sich in 24 Stunden 50 bis 60 Centimeter in dem aus Kies, Gerölle, Sand etc. bestehenden Gebirge abteufen. Die Cüvelage sah gut aus und soll, wie ich nachträglich gehört habe, auch bis zum Anschluss an das Kohlengebirge (auf ca. 18ᵐ Saigerteufe) wohl gelungen sein.

Nur im ersten Augenblicke scheint die comprimirte Luft einen unangenehmen Einfluss auf den menschlichen Körper auszuüben, namentlich durch Beklemmungen in den Athmungs-Organen. Diese Gefühle verschwinden jedoch bald, wenn man erst 5 bis 10 Minuten in derselben geathmet hat. Nachtheilige Folgen sind auch bei denjenigen Personen nicht beobachtet worden, welche regelmässig in derselben arbeiten.

Diese Methode des Abteufens scheint sich für Schächte, welche bis auf das feste Gebirge nicht tief werden, sehr zu empfehlen, weil ungemein an Zeit und Geld gespart wird, und weil sie überhaupt mehr Wahrscheinlichkeit für die Sicherheit des Gelingens gewährt, als die sonst

*) Nach Englischer Methode mit Holz. D. R.

gebräuchliche hölzerne oder gemauerte Cüvelage bei Anwendung von Maschinenkraft zum Wasserheben.*)

Der Wasserhaltungsschacht auf den Belgischen Anlagen steht gewöhnlich einige Lachter im Hangenden des Förderschachtes, um die Flötze tiefer zu lösen, und in angemessener Weise die Sümpfe vorrichten zu können. Dazu gehört auch, wie bei uns, das Auffahren einer Sumpfstrecke in diesem Niveau und auf eine solche Länge, dass der Maschinenbetrieb, ohne ein Ersaufen der Zeche zur Folge zu haben, wenigstens 24 Stunden unterbrochen werden kann. Die ausziehenden Wetterschächte dagegen befinden sich im Liegenden und haben immer die geringste Teufe, weil sie die Flötze in höheren Sohlen treffen, als wie die einfallenden Förderschächte.

Rücksichtlich der streichenden Länge der Baufelder nach einer Seite des Förderschachtes geht man nicht gern über 1000^m, so dass ungefähr für 2000^m Grundstrecke ein Schacht angenommen zu werden pflegt. Man ist der Meinung, dass bei grösseren Längen, ohnerachtet der in den Hauptstrecken zur Anwendung zu bringenden Pferdeförderung, die Förderkosten zu hoch werden, und dass es sich selbst bei grossen Teufen empfiehlt, dann lieber eine neue Schachtanlage zu machen.

Nachdem die Schächte niedergebracht sind, kommen eigentliche Vorrichtungsarbeiten nur ganz untergeordnet vor, indem alsbald mit dem Grundstreckenbetriebe die Abbauarbeiten in Angriff genommen werden. Die sogenannten Pfeilerabbaue, wie sie bei uns nach vorangegangenem und ausgedehntem Streckenbetriebe auf vielen Flötzen stattfinden, sind in Belgien nicht gebräuchlich.

Abbau-Systeme. Abgesehen von wenigen Gruben, welche in Folge besonderer Localverhältnisse einen nicht vollständigen Kohlenverhau haben, wie z. B. an manchen Punkten in der Umgegend von Lüttich, wo man aus Besorgniss vor Durchbrüchen grosser Wassermassen aus alten oberen, nur wenig bekannten Bauen eine Art Pfeilerbau führt, indem ein grosser Theil des Flötzes als Sicherheitspfeiler stehen gelassen wird, lassen sich in der Hauptsache folgende 3 Bausysteme unterscheiden:

1. die *gradins renversées*,
2. die *gradins couchées*,
3. die *tailles droites*.

Das Wesentlichste der Systeme ad 1. und 3. ist erst vor Kurzem in dieser Zeitschrift Bd. VI. Lieferung 1. — pag. 39. ff. von der Grube *Grand-Bac* beschrieben worden und braucht daher hier nicht wiederholt zu werden.

Während der Abbaustoss bei den *gradins renversées* das Ansehen einer umgekehrten Treppe hat, gerade wie beim gewöhnlichen Firstenbau, und während die *tailles droites* vorzugsweise rechtwinklig auf die Streichungslinie des Flötzes gerichtet sind, werden die Stösse der *gradins couchées* mit der Streichungslinie parallel gestellt. Ein Beispiel für dieses System giebt die Concession *Sacré Madame* bei *Charleroi*. Diese Grube hat 4 Förderschächte und baut zur Zeit auf 3 nahe bei einander liegenden Flötzen:

1. *Petite Sablonnière*,	0,60^m	mächtig,
2. *Grande Sablonnière*,	0,92^m	-
3. *Veine*,	0,60^m	-

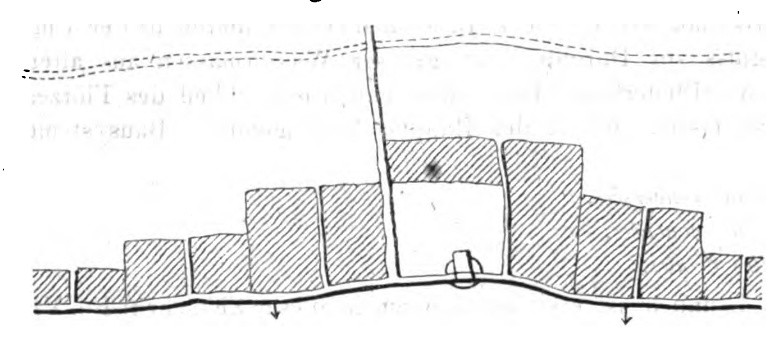
Das Einfallen der jetzt in Betrieb befindlichen Flügel beträgt 10 bis 18 Grad. Das Flötz 1. wird in 370,8^m saigerer Schachtteufe gebaut, die Kohlenlager 2. und 3. in einer Tiefe von 580^m.

In einem senkrechten Abstande von ungefähr 20 bis 25^m unter einander werden von den Schächten Förderquerschläge getrieben und neue Sohlen *(galeries de roulage)* ausgerichtet. Unmittelbar aus den streichenden Grundstrecken werden schwebende Abbauörter mit 12 bis 15^m breiten

*) Wir möchten diese Methode doch nur für solche Fälle empfehlen, in denen auf andere Weise nicht zum Ziele zu gelangen ist. Eine Geldersparniss wird, namentlich bei Schächten von grossem Durchmesser, da, wo gewöhnliches Abteufen oder Abbohren überhaupt ausführbar ist, in der Regel wohl nicht davon zu erwarten sein. D. R.

Stössen *(gradins couchées)* angehauen und in deren Mitte die Förderstrecken nachgeführt. Es fallen so viele Berge, dass die leeren Räume vollständig ausgesetzt werden können. Dieser Versatz wird mit grosser Sorgfalt ausgeführt und muss dem Abbaustosse jedesmal bis zu 2ᵐ Entfernung folgen. Soviel Raum ist für die Manipulationen der Häuer und Förderleute nothwendig. Derselbe wird durch Stempel mit Anpfählen gesichert. Dieses Holz bleibt im Versatz und ist verloren. Man treibt solche Abbaustrecken wegen der Förderung nicht gern höher als ca. 40ᵐ und ist deshalb genöthigt, das ganze Feld einer Sohle, welches 80 bis 120ᵐ flache Höhe hat, durch eine oder auch zwei Zwischenstrecken zu theilen. In diesem Falle erfolgt die Förderung aus den obern Sohlen nach der Grundstrecke durch Bremsberge. Nur selten wendet man statt deren diagonale Strecken an, welche wegen der vielen Spitzen an den Kreuzungspunkten mit anderen Oertern grossen Nachtheil auf die Festigkeit der Stösse in dem nur mässig festen Gebirge ausüben und auch mit Rücksicht auf die schon an und für sich beschwerlich werdende Förderung eine verhältnissmässig zu bedeutende Länge erhalten.

Sicherheitspfeiler werden nur in der Nähe der Schächte, sonst nirgends stehen gelassen und sind auch bei dem sorgfältigen Bergversatze um so weniger nöthig, als sämmtliche Strecken nur schmale Dimensionen für eine Spur erhalten. In den schwebenden Abbaustrecken wird mit kleinen Schlitten gefördert und diese werden an den streichenden tiefer liegenden söhligen Förderstrecken mit Hülfe von Bühnen in die Grubenwagen entleert. Parallel der Grundstrecke läuft am oberen Ende eines solchen Flügels die Wetterstrecke, welche erforderlichen Falls später für die obere Abtheilung als horizontale Förderstrecke dient. Der Bau beginnt, um schnell zur Förderung zu kommen, jedesmal in der untersten Abtheilung. Der nebenstehende Holzschnitt giebt ein ungefähres Bild dieses Bausystems, was hiernach weiter keiner Erläuterung bedarf. Auf jeder Seite einer schwebenden Abbaustrecke liegen in der Regel 3 Kohlenhäuer, welche in derselben Schicht schrämen und Kohlen schlagen. In der folgenden Schicht kommen für einen solchen Abbaustoss 2 Zimmerhäuer und 3 Jungen, um den Versatz zu besorgen und das Ort von Bergen zu reinigen.



Dieses Bausystem gewährt den Vortheil, dass man sogleich nach Ausrichtung des Flötzes durch die Grundstrecke viele Förderpunkte gewinnen kann, und dass überdies, wenn das flache Fallen in ein steiles übergeht, die Vorrichtung für die *gradins renversées* in der Hauptsache bereits vorhanden ist, indem die streichenden Abbaustösse nur in solche nach der Fallrichtung gewechselt zu werden brauchen.

Die hier aufgestellten 3 Bausysteme lassen sich übrigens nur ganz generell auffassen, weil sowohl rücksichtlich der Dimensionen der Arbeitsstösse, der Höhe und Länge der einzelnen Baufelder als auch in Betreff ihrer Anwendung die mannigfaltigsten Abweichungen auf den einzelnen Zechen vorkommen. Abgesehen von der Vorliebe, welche oft blos die Gewohnheit an das Althergebrachte mit sich bringt, lassen sich wohl noch folgende Beobachtungen machen.

Die *gradins renversées*, ursprünglich nur auf Flötzen von über 45 Grad Fallen gebräuchlich, gewähren die verhältnissmässig grösste Leistung der Kohlenhäuer, weil sich dieselben hier in der günstigsten und am wenigsten ermüdenden Körperlage befinden, und weil jeder Häuer seinen eigenen Arbeitsstoss hat. Dagegen erfordern sie die bedeutendste Zimmerung und den grössten Holzverbrauch. Die einzelnen Firsten nimmt man um so länger, je fester die Kohlen und je steiler die Flötze geneigt sind, weil dann die Zimmerarbeiten ermässigt und das Herabfallen der Kohlen erleichtert werden. Umgekehrt sind bei gebräch Kohle und flacherem Falle die Stösse kurz aber hoch. Die Höhe des

ganzen Verhaues ist um so geringer, je mehr sich schlagende Wetter entwickeln, weil die vorspringenden Ecken der *gradins* dem aufziehenden Strome ein fortwährendes Hinderniss gegen die Bewegung entgegensetzen, deshalb Veranlassung zur Ansammlung und dadurch zur Gefahr geben.

Wohl in Folge der verhältnissmässig grössten Häuerleistungen hat man dieses Bausystem hier und da auch auf flacher fallende Flötze angewendet, wo aber jener Vortheil wieder verloren gehen muss, weil die geringere Flötzneigung nicht mehr die günstigste Körperlage gestattet, und wo zugleich wegen der weniger kostspieligen Zimmerung die *tailles droites* oder die *gradins couchées* unbedingt den Vorzug verdienen.

Die *tailles droites* sind überdies für die Wetterführung am günstigsten, weil sie in einem geraden Stoss fortgehen und nicht die häufigen Biegungen des Luftstroms nothwendig machen. Dagegen geben sie Veranlassung, den Stückkohlenfall zu verringern, weil die Kohlen von oft nicht unbedeutenden Höhen ohne besondere Leitung herunterrollen müssen, und weil sich hier nicht überall eine Schlittenförderung anbringen lässt. Bei den *gradins renversées* ist dieser Uebelstand in Folge der Rollen *(cheminées)* in geringerem Grade vorhanden, indem man stets dafür sorgt, dass die Rollen voll sind, und dass die einzelnen Kohlenstücke nicht hoch fallen.

Die *gradins couchées* sind in dieser Beziehung mit den *gradins renversées* gleich zu stellen, indem die Bewegung der Kohlen in den Rollen dem Ausstürzen der Schlitten in die Wagen ungefähr entsprechen mag. —

Die *gradins couchées* gewähren eine grössere Häuerleistung wie die *tailles droites*, weil die Arbeitsstösse in mehrere Abtheilungen getheilt sind. Dieses System wird daher, da die Zimmerung in beiden Fällen unter sonst gleichen Umständen dieselbe ist, bei Flötzen bis zu ca. 20 Grad Fallen den Vorzug vor den *tailles droites* verdienen. Bei grösserer Neigung wird die Förderung in den schwebenden Abbaustrecken zu beschwerlich.

Ausser diesen allgemeinen Grundsätzen wird auch die Lage der Schlechten in Betracht gezogen, so dass z. B. die Richtung der einzelnen Stösse sich den Diagonalen nähert, wenn die herrschende Zerklüftung des Kohls zwischen Streichen und Fallen liegt.

Ein ganz besonderes Augenmerk richtet man überall auf möglichst reine Förderung der Kohlen. Zu diesem Zweck werden die Arbeiten der Kohlengewinnung und des Verhauens der mitzunehmenden tauben Bergmittel resp. der Strosse etc. so weit es irgend thunlich ist, in getrennten Schichten ausgeführt.

Die Flötze sind im Allgemeinen fast durchgehends von einer so günstigen Beschaffenheit, dass in einer und derselben Schicht geschrämt und Kohlen gewonnen werden können. Da wo mehrere Mittel sind, bekommen die Arbeitsstösse häufig das Ansehen kleiner Strossen, so weit nicht etwa zu bedeutender Firstendruck ein solches Verfahren wegen der Zimmerung unmöglich macht. Die Zimmerhäuer und Bergversetzer keilen dann in der Schicht, wo nicht gefördert wird, die tauben Mittel ab und besorgen den Ausbau. Sie müssen zugleich schliesslich das Ort sauber von Bergen reinigen, so dass die Kohlenhäuer eine reine Strosse vorfinden, auf welcher die Kohlen sich nicht durch Berge mengen und ihr Aussehen verschlechtern.

Leistungen der Belgischen Kohlenhäuer. Das Gezähe der Belgischen Kohlenbergleute ist in der Bergbaukunde von Ponson und an anderen Orten so genau beschrieben, dass ich hier etwas Neues darüber nicht anzuführen habe.

Die Leistungen der Häuer bei den Kohlengewinnungs-Arbeiten sind im Vergleich gegen die Resultate des Saarbrücker Bergbaues sehr hoch und mögen im Durchschnitt allermindestens das Doppelte betragen. Die milde Beschaffenheit der Belgischen Flötze, welche nur selten die Anwendung von Pulver erfordern, die ungemeine Leichtigkeit des Schrames und das häufige Vorhandensein von regelmässigen Schlechten im Gegensatz zu der im grossen Durchschnitt sehr bedeutenden Festigkeit der Saar-Flötze, die ohne Pulver mit Vortheil gar nicht zu bebauen sind, die sich ferner durch den

Mangel an Schlechten viel weniger vortheilhaft verhauen lassen und ebenso nur selten recht bequeme Schrammittel gewähren, erläutern diese Differenz vollständig.

Ueberall in Belgien werden die Kohlenabbauarbeiten nach der Grundfläche der herauszuschlagenden Flötzmasse verdungen, nach dem Quadratmeter. Diese Methode empfiehlt sich dadurch, dass sie die möglichst leichteste Uebersicht der zu verdingenden Leistung gewährt, namentlich im Vergleich gegen das Verdingen nach Gewichts- oder Volumenquantitäten, welche sich viel weniger sicher aus der zu fördernden Masse im Voraus berechnen lassen.

Nachstehend folgen einige Beispiele über solche Häuerleistungen:

Auf der Concession Cockerill bei Seraing leistet ein Häuer auf den *plateurs* bei einer durchschnittlichen Kohlenmächtigkeit von 1^m und bei dem Betriebe von ca. 30^m hohen *tailles droites* in 10stündiger Arbeitszeit ohne Anwendung von Pulver 3,5 bis 4 □^{m}. Die Flötze haben 2 bis 3 nur einige Centimeter starke Schiefermittel, welche von den Zimmerhäuern in der anderen Schicht beim Bergversetzen eingekeilt werden. Diese Leistung entspricht einem Gewichtsquantum von 85 bis 97 Ctnr.

Das Flötz *Dure Veine* im Concessionsfelde *l'Espérance* bei Seraing hat 0,55^m Mächtigkeit und 30 Grad Fallen auf den *plateurs;* Hangendes und Liegendes sind gut. Die Höhe der *tailles droites* beträgt ca. 30^m, auf welche 10 Häuer vertheilt sind. Ein Häuer leistet hier in der 12stündigen Schicht 4,95 □^{m} oder 38 Hectoliter (= 68 Ctnr. Pr.).

Das Flötz *Houlleux* daselbst ist 1^m stark und 40 bis 45 Grad geneigt. Die Höhe der *tailles* und die Zahl der Häuer sind wie auf *Dure Veine.* Der ganze Stoss rückt in 12stündiger Schicht 1,47^m vorwärts; die Leistung eines Häuers beträgt 4,41 □^{m}, oder 57,8 Hectoliter (= 103 Ctnr. Pr.).

Das Flötz *Gros-Pierre* im Concessionsfelde *le Gouffre* bei Châtelineau (Bezirk Charleroi) ist 0,55^m stark. Hangendes und Liegendes sind gut. Die Neigung des ziemlich festen Flötzes ohne Mittel beträgt ca. 25 Grad. Die Leistung des Häuers in 12 Stunden ist 3,61 □^{m}, oder 35,8 Hectoliter (= 64 Ctnr. Pr.).

Die Leistung auf einem *dressant* desselben Flötzes wurde unter sonst gleichen Verhältnissen zu 46 Hectoliter = 82 Ctnr. Pr. angegeben.

Das Flötz *Grande Sablonnière* der Concession *Sacré Madame* bei Charleroi ist ca. 0,90^m mächtig und wird durch *gradins couchées* abgebaut. Ein Häuer leistet in 12 Stunden ca. 4 bis 4,5 □^{m}, eine Fläche von 4 bis 4,5^m Länge und 1^m Tiefe.

Das Flötz *Bêchée* der Concession *Grand Hornu* (Bezirk Mons) wird aus 3 Kohlenlagern mit zwischenliegenden schwachen Schiefermitteln gebildet. Hangendes und Liegendes sind ziemlich fest. Das Bausystem ist das der *gradins couchées.* Die durchschnittliche Häuerleistung beträgt in 12 Stunden 4 bis 4,5 □^{m} oder 71 Hectoliter = 127 Ctnr. Pr.

Ausser den Gedingen pro □^{m} werden meistens noch Hülfsgedinge für das Nachbringen der Förderstrecken und zwar pro laufendes Meter gewährt. Der Verdienst eines fleissigen Häuers ist im Durchschnitt pro Tag mindestens 3 bis 4 Fr.

Aufsicht in der Grube. Die Häuer der Belgischen Kohlengruben arbeiten unter einer fortwährenden Aufsicht, indem die *maîtres mineurs* (Untersteiger) mit in der Grube bleiben, und indem einem jeden solchen Aufseher eine verhältnissmässig nur kleine Abtheilung überwiesen wird, welche eine genaue und anhaltende Controlle aller in denselben vorkommenden Arbeiten gestattet. Diese Einrichtung ist jedenfalls sehr zweckmässig und dürfte sich auch bei uns mit Vortheil einführen lassen.

Die *maîtres mineurs* werden durch einen *chef des maîtres mineurs* (Obersteiger) controllirt, welcher wenigstens einmal jeden Tag das Bergwerk befahren muss. Ausserdem sind auf bedeutenderen Gruben mindestens 1 oder auch 2 *chefs par jour* angestellt, welche die Materialien- und Inventarien-Wirthschaft führen. Der gesammten Leitung des Betriebes endlich steht ein *ingénieur* (Director) vor, und diesem ist in der Regel ein *sous ingénieur* zur Hülfe beigegeben. In dem Büreau des Ingenieurs befinden sich auch noch ein oder mehrere Comptoiristen, welche die Rechnung und das Kohlenver-

kaufsgeschäft besorgen. Ausserdem ist auf den grösseren Bergwerken auch noch ein Geschäftsdirector angestellt, welcher das Kaufmännische, insbesondere den Vertrieb der Kohlen zu besorgen hat.

Wetterlosung. Die Wetterlosung der Belgischen Steinkohlengruben wird mit grosser Sorgfalt ausgeführt und von den Staats-Ingenieuren mit einem ganz besonderen Eifer überwacht.

Von einem bloss natürlichen Wetterwechsel ist bei den ausgedehnten Tiefbauzechen selbstverständlich nirgends die Rede, sondern man gebraucht fast überall Dampfmaschinen, um Apparate zu betreiben, welche die gebrauchte Luft aus den Schächten ansaugen oder frische hineindrücken. Diese Apparate sind entweder nach Art der gewöhnlichen Cylindergebläse construirt oder ähnlich wie die Harzer Wettersätze, oder sie wirken als Centrifugalventilatoren, oder endlich als Windräder ohne Hülfe der Centrifugalkraft.

Die nähere Beschreibung dieser verschiedenen Maschinen findet sich in *Ponson's* Bergbaukunde (*tome II.* Lütticher Ausgabe 1853) und an anderen Orten, so dass hier auf dieselbe lediglich Bezug genommen werden kann.

In neuerer Zeit wendet man vorzugsweise die Fabry'schen Räder an, weil sie den grössten Effect geben, und zwar als Wettersauger.

Nachstehende Tabelle enthält einige der bemerkenswerthesten hierbei in Betracht kommenden Resultate, welche sich auf einzelne sehr sorgfältig angestellte Versuche des Herrn Jochams, *ingénieur des mines* zu Charleroi, gründen.

(Hier folgt die auf Seite 176 und 177 stehende Tabelle.)

Wettermaschinen, welche die frische Luft einblasen, sind jetzt wohl selten zu sehen. Abgesehen davon, dass sie weniger leisten wie die Sauger, steht ihrer Anwendung auf Gruben mit schlagenden Wettern auch der Umstand entgegen, dass letztere durch sie in die Klüfte des Gebirges etc. zurückgedrängt werden und dann in um so grösserer Menge ausströmen, wenn der Blaseapparat in Stillstand kommt.

Die Vertheilung der Wetter, d. h. dass immer verschiedene Luftströme von einander getrennt die einzelnen Abtheilungen der Grube durchziehen, findet in einem sehr ausgedehnten Maasse statt. Es ist vielleicht von Interesse, deshalb ein specielles Beispiel zu geben.

Auf der Grube *Trieu Kaisin* bei *Gilly* fällt die frische Luft durch den Förderschacht *P* Fig. 8 Taf. XIV. und durch den Fahrschacht *P'* ein. Der in letzerem sich bewegende Strom *a* dient lediglich für das ein- und ausfahrende Personal und geht auf der 207^{m} Sohle unmittelbar durch den ausziehenden Wetterschacht *p'* wieder zu Tage. Auf diesem Schacht steht ein saugender Ventilator mit flachen Flügeln. Die zum Förderschacht einfallende Luft theilt sich auf der 348^{m} Sohle in zwei Ströme *a* und *b*, wovon *a* für die Arbeiter über dieser Sohle, *b* für die tieferen auf der 404^{m} Sohle dient. Die Ströme *a* und *b* theilen sich wieder in mehrere, die Baue getrennt von einander durchlaufende Partieen, nämlich *a* in *a°* und *a'*, *b* in *b'* und *b''*. *a°* geht durch den südlichen Querschlag in der 348^{m} Sohle bis zu den *plateurs* des Flötzes *Chauffourneise* und theilt sich hier wieder in die zwei kleinen Ströme *a''* und *a'''*, von welchen der schwächere *a''* weiter bis zum Flötz *Serreuse* geführt wird, durch die jetzt verlassenen Baue desselben bis zur 266^{m} Sohle in die Höhe steigt, hier durch einen Querschlag in nördlicher Richtung bis zum Fahrschacht *P'* und in diesem in die Höhe geht, um hier die nöthige Ventilation zu bewirken und alsdann in den ausziehenden Wetterschacht *p'* zu gelangen. Der Theil *a'''* durchläuft die Baue auf dem Flötze *Chauffourneise* in einer Länge von 500^{m} gegen Osten und zieht dann durch einen südlichen Querschlag von 65^{m} Länge in das Flötz *Petit Samoin* über die hier betriebenen Baue bis zu dem ausziehenden Hülfswetterschacht *T*, in diesem in die Höhe und durch den Wetterquerschlag *q* nach dem Schacht *p'* in der 207^{m} Sohle.

Auf den Flötzen *Chauffourneise* und *Grand Samoin* werden in 12 Stunden ca. 900 Hectoliter Kohlen gewonnen.

Der

No.	Name der Grube	Name des Schachtes	Kolben der Dampfmaschine		Zahl der Umdrehungen des Schwungrads der Dampfmaschine pro Minute	Geschwindigkeit des Dampfkolbens in Metern pro Secunde	Dampfspannung pro □Centimeter in Kilogrammen	Expansion des Dampfes im Cylinder
			Durchmesser m	Kolbenhub m				
1	Gouffre	No. 5. à Châtelineau	0,30	0,60	44	0,88	3,561	1/4
2	-	- -	0,30	0,60	42	0,84	3,915	1/4
3	-	- -	0,30	0,60	37½	0,75	2,583	1/4
4	-	- -	0,30	0,60	37½	0,75	3,615	1/4
5	-	No. 3. -	0,30	0,60	50	1,00	3,925	1/4
6	-	- -	0,30	0,60	41½	0,85	4,163	1/4
7	-	- -	0,30	0,60	49	0,98	3,963	1/4
8	-	- -	0,30	0,60	39	0,78	3,088	1/4
9	-	- -	0,30	0,60	28,7	0,57	4,183	1/3
10	-	- -	0,30	0,60	37½	0,75	2,583	1/4
11	Bonne-Espérance	l'Épine, à Montigny	0,30	0,60	44	0,88	4,359	1/4
12	- -	- -	0,30	0,60	36	0,72	4,359	1/4
13	- -	- -	0,30	0,60	30	0,60	2,789	1/4
14	- -	- -	0,30	0,60	45	0,90	4,297	1/4
15	- -	- -	0,30	0,60	45	0,90	4,328	1/4
16	- -	- -	0,30	0,60	38	0,76	3,378	1/4
17	Charbonnages Réunis, de Charleroi	No. 2. -	0,30	0,60	48,75	0,975	4,159	ohne Expansion
18		- -	0,30	0,60	38	0,76	2,995	-
19		- -	0,30	0,60	31	0,62	2,278	-
20	Marcinelle-Nord	No. 5. -	0,30	0,60	38	0,76	3,615	3/10
21		- -	0,30	0,60	48	0,96	3,874	3/10

Der Strom a' geht durch den Querschlag q'' nördlich bis zu den *dressants* der Flötze *Cinq Palmes* und *Chauffournoise*, versorgt einige hier umgehende Ausrichtungsarbeiten, steigt dann in diesen Flötzen bis zum Querschlage q' in die Höhe und wird hier gegen Süden bis zum Hülfsschächtchen T' geführt, wo er sich mit dem Wetterstrom b' (in der 309m Sohle) vereinigt. Diese aus den Theilen a' und b' gebildete Luftmenge theilt sich wieder in die Ströme a^{V} und a^{IV}, deren einer a^{IV} durch den Hülfswetterschacht T in die Höhe geht und durch den Querschlag q in den Hauptwetterschacht p' geführt wird, während a^{V} den Querschlag q' weiter südlich mit Wettern versorgt und durch den Schacht p zusammen mit dem Strom b'' zu Tage kommt.

Der andere Hauptstrom b theilt sich auf der 404m Sohle in die eben erwähnten Partieen b' und b'', von welchen b' die Baue auf den *plateurs* des Flötzes *Grande Serreuse*, wo 300 Hectoliter Kohlen in 12 Stunden gewonnen werden, in 2 Theilen durchläuft und durch das Hülfsschächtchen T'' resp. den Querschlag in der 348m Sohle an das Flötz *Cinq Palmes* gelangt, in diesem resp. durch den Hülfsschacht T' in die Höhe steigt und sich in der 309m Sohle mit dem Strom b' zusammen vereinigt. In der 348m Sohle sind, wie zum näheren Verständniss noch zu bemerken ist, 2 parallele Querschläge gegen Norden vorhanden, deren einer für die rückkehrenden Wetter aus dem Flötz *Grande Serreuse* (b') dient, während in dem andern der Strom a' gegen Norden zieht. Der Strom b'' wird

Kraft der Dampfmaschine (theoretisch berechnet) Pferdekräfte	Kraft auf den Ventilations-Apparat berechnet Pferdekräfte	Elasticitäts-Differenz zwischen der äusseren Atmosphäre und der angesaugten Grubenluft in Millimetern	Zahl der Umdrehungen der Räder pro Minute	Geschwindigkeit des Luftstromes in der Grube pro Secunde m	Querschnitt der Wetterstrecken in □ Metern	Angesaugte Luft in Kubikmetern pro Secunde	Nutzeffect des Ventilators in Kilogramm-Meter.	Verhältniss des Nutzeffectes zur aufgewendeten Kraft
19,94	10,37	40	55,2	1,60	3,0525	10,136	405,440	0,522
				1,69	3,1080			
21,74	11,30	68	33,6	2,62	3,0525	7,998	543,864	0,642
10,33	5,37	22	30	3,49	2,748	9,590	210,980	0,523
17,37	9,03	53	30	3,06	2,748	8,409	445,677	0,658
25,98	13,51	41	40	4,90	2,578	12,632	517,912	0,511
23,57	12,15	75	33,2	3,34	2,578	8,610	645,750	0,709
25,79	13,42	46	39,2	4,18	2,748	11,486	528,356	0,525
14,32	7,45	30	31,2	3,42	2,748	9,398	281,940	0,505
16,28	8,46	86	23	1,53	2,748	4,204	361,514	0,569
10,38	5,37	22	30	3,48	2,763	9,615	211,530	0,525
26,34	13,70	60	35,2	3,82	2,517	9,615	576,900	0,561
				4,61	2,517	11,603	696,180	0,677
21,55	11,21	75	29	2,77	2,517	6,972	522,900	0,622
				2,85	2,517	7,173	537,975	0,640
9,38	4,88	28	24	3,02	2,517	7,600	212,800	0,582
26,42	13,74	53	36	4,84	2,488	12,042	638,226	0,619
				4,91	2,488	12,216	647,448	0,628
26,69	13,88	55	36	4,31	2,517	10,848	596,640	0,574
15,96	8,30	40	30,4	3,64	2,517	9,162	366,488	0,589
28,72	14,93	54	39	3,6335	3,077	11,180	603,720	0,539
14,05	7,31	30	30,4	3,20	3,077	9,846	295,380	0,539
7,27	3,78	20	25	2,485	3,077	7,646	152,920	0,539
17,22	8,95	60	30,4	2,58	2,892	7,461	447,660	0,667
23,96	12,46	45	38,4	3,99	2,892	11,539	519,255	0,555

b'' wird in der 404ᵐ Sohle durch den Querschlag q''' gegen Süden bis zu den *plateurs* des Flötzes *Cinq Palmes* geführt und geht unmittelbar zum Schacht p und von hier zu Tage. Die an letzterem Arbeitspunkte befindlichen Arbeiter liefern in 12 Stunden 1800 Hectoliter Kohlen.

Die Schächte p und p' stehen oben unter der Hängebank in Verbindung, so dass die Wettermaschine auf p' die Luft aus beiden Schächten wegsaugt.

In diesem Bergwerk arbeiten bei der angegebenen Förderung von 3000 Hectoliter 165 Bergleute und 5 Pferde. Die angesaugte Luftmenge beträgt ca. 16 Kubikmeter pro Secunde, die Geschwindigkeit des Wetterstromes ca. 2ᵐ.

Wo schlagende Wetter vorhanden sind, wie auf den meisten Gruben, wird mit verschlossenen Sicherheitslampen von den auch bei uns gebräuchlichen Constructionen gearbeitet. Das Reinigen und Füllen derselben erfolgt stets durch besonders dazu angestellte Personen, so dass der Bergarbeiter selbst damit nichts zu thun hat.

Feuerungen, um durch Wärme die Luftsäule des ausziehenden Schachtes leichter zu machen, habe ich nicht gesehen. Die Belgischen Ingenieure sind der Meinung, namentlich mit Rücksicht auf die schlagenden Wetter, sicherer durch mechanische Apparate als durch die in England und auch bei uns gebräuchlichen Wetterheerde zu operiren. Ausserdem ist aber auch die Ansicht verbreitet,

dass die Steinkohlen zum Betriebe einer Wettermaschine verwendet, mehr effectuiren, als wenn sie auf einem Heerde zur Erwärmung der zu bewegenden Luftsäule verbrannt werden.

Förderung.

In Strecken und Bremsbergen. In den Hauptstrecken findet überall Wagenförderung auf eisernen Schienen statt. Kleine Schlitten werden nur in Abbauörtern der *gradins couchées* und zuweilen auf den *tailles droites* gebraucht, um die Kohlen in die unteren Förderstrecken bis an die Füllörter für die Wagen zu transportiren.

Sowohl in Beziehung auf die Schienen als auf die Wagen findet man die mannichfaltigsten Constructionen. Im Allgemeinen scheint die T-Form bei ersteren vorherrschend zu werden. Das Gewicht wechselt ungemein je nach der Grösse der zu bewegenden Wagen, bleibt jedoch fast durchweg hinter der Schwere der neuerdings in Saarbrücken eingeführten T-Schienen, die pro Doppellachter über 100 Pfd. wiegen, zurück.

Wo Pferdeförderung umgeht, werden die Schienen häufig in Stühlen von Gusseisen befestigt, um eine grössere Höhe derselben über den Querschwellen zu erlangen.

Eine Pflasterung für die Spur der Pferde findet man höchst selten; der Zwischenraum zwischen den einzelnen Stegen wird vielmehr lediglich mit Bergen verstampft. Die Anlage solcher Bahnen fällt dadurch billiger aus als bei uns und soll auch nur wenig Unterhaltungskosten verursachen.

Dessen ungeachtet findet man in den Belgischen Gruben verhältnissmässig weniger Pferdeförderungen als in Saarbrücken, weil überhaupt grössere Längen, wo diese Methode erst wirklich öconomische Vortheile hat, insofern es nicht an Menschen fehlt, seltener vorkommen, und weil man auch die Grenzen, wo jener Vortheil eintreten soll, weiter zu ziehen pflegt, wie bei uns.

Doppelte Spuren sind noch seltener, weil das Offenerhalten breiter Strecken in der Regel sehr kostspielig ist, und überdies auch der doppelte Schienenweg die Anlagekosten wesentlich vertheuert.

Wenn die Fördermassen nicht gar zu gross sind, welche durch eine und dieselbe Strecke gefahren werden müssen, und wenn die Längen nicht zu bedeutend werden, dürfte es auch in ökonomischer Beziehung sehr rathsam erscheinen, die Frage, ob einfache oder doppelte Spur vortheilhaft sei, stets einem sorgfältigen Calcül zu unterwerfen, besonders bei druckhaftem Hangenden.

Im Uebrigen aber verwendet man vielen Fleiss und grosse Accuratesse auf das richtige Legen der Schienen, um die grösstmöglichsten Fördereffecte zu erreichen. Dieselben stimmen so ziemlich mit denjenigen auf den neueren Anlagen zu Saarbrücken überein, während sie die Leistungen auf den alten und mit wenig Sorgfalt gelegten Winkelschienenbahnen wesentlich übersteigen.

Die Wagen haben allgemein Räder mit Spurkränzen und sind grösstentheils ganz von Eisen. Form und Grösse wechseln ausserordentlich. In der Regel ist der Kasten in seinem unteren Theile enger wie im oberen, um eine engere Spur zu ermöglichen, so dass die Räder hinter der Oberkante des Kastens zurückstehen. Der Fassungsraum wird am häufigsten auf 4, 6 bis 8 Hectoliter berechnet, obwohl auch Wagen bis zu 10 Hectoliter Inhalt — aber selten — vorkommen. Die Wagen werden dann schon zu schwer und untauglich für die nothwendige leichte Handhabung. Thüren an den Wagen sind selten, weil die Whipper zum Entleeren über Tage sich grösstentheils um 180 bis 360 Grad drehen, so dass die Kohlen etc. mit Leichtigkeit ohne die Hülfe dieser stets lästigen, die Anlage und Unterhaltung der Wagen vertheuernden Klappen ausgeschüttet werden können. Die Achsen sind meistens ohne besonderes Untergestell fest mit dem blechernen Kasten verbunden, so dass die Räder mit Naben sich um erstere drehen. Achsen mit festen Rädern, welche sich in Pfannen unter dem Kasten drehen, sind seltener, und auch in Rücksicht auf die häufigen Krümmungen der Strecken weniger empfehlenswerth. Ueberdies findet bei dieser Construction der Nachtheil statt, dass sich die Schmiere, welche immer nach unten zu laufen strebt, gerade oben, wo der meiste Druck vorhanden ist, am wenigsten hält. Die Raddurchmesser sind im Allgemeinen nicht

bedeutend und gehen selten über 10 bis 12 Zoll hinaus. Meistens hat man als Räder kleine Scheiben von 4 bis 5 Zoll Radius. Die Anlagekosten werden dadurch, namentlich mit Rücksicht auf die geringere Wagenhöhe, billiger, ohne dass eine erhebliche Benachtheiligung des Fördereffects stattfindet.*) Auch verdient der Umstand einer besonderen Erwähnung, dass man in neuerer Zeit wohl überall eine grosse Sorgfalt auf die richtige Berechnung der Dimensionen und Stärken der einzelnen Theile der Wagen, wie überhaupt aller Fördergeräthe verwendet, um eben so wie eine schädliche Schwäche auch jede überflüssige Schwere zu vermeiden. Was die Construction der Wagenkasten betrifft, so empfehlen sich für den Steinkohlenbergbau, wo nicht bloss klare Massen, wie z. B. meistens in den Braunkohlenrevieren vorkommen, solche aus Holz, weil diejenigen von Eisenblech entweder zu schwer werden, wenn sie den Stössen der grossen Stücke beim Füllen und Entleeren mit der nöthigen Ausdauer widerstehen sollen, oder sich zu schnell abnutzen, wenn die Bleche nicht stark genommen werden.

Es ist mir von grossem Interesse gewesen, gerade auf einer der Belgischen Kohlengruben, die sich durch eine intelligente Grubendirection auszeichnet, hierfür thatsächliche Beweise auch in Zahlen zu erhalten. Ich glaube, dass dieser Gegenstand hier einer näheren Erörterung werth ist. Die Grube *Grand Hornu* in dem Bezirke von Mons nämlich hat sowohl eiserne wie hölzerne Wagenkasten, und ist im Begriff, letztere allmälig durchweg einzuführen. Sämmtliche Wagen haben einen Fassungsraum von ca. 4 Hectoliter = 7,2 Scheffel oder ca. 7¼ Ctnr. Pr., eine allerdings ohne Nachtheil noch zu erhöhende Grösse, die aber durch die schon lange bestehenden Baue und durch die vorhandenen tiefen Schächte geboten ist, und die auf der anderen Seite auch den Vortheil gewährt, dass man mit solchen Wagen über etwas ansteigende Bahnen ohne Schwierigkeiten fördern kann.

a. Eiserne Wagen Fig. 4—7. Taf. XIV. Dimensionen im Lichten 1,12m Länge, 0,61m Breite im oberen Theile, 0,45m auf dem Boden und 0,57m Höhe. Die sämmtlichen Seitenwände des Kastens sind von 0,002m starkem Eisenblech, der Boden dagegen von solchem mit 0,0025m Stärke. Ueber den Achsen sind unter dem Kasten noch 0,0045m starke, 0,08m breite Bleche angebracht und mit demselben fest vernietet. Sie greifen zu beiden Seiten je 0,1m hoch über die langen Wände des Wagens hinauf. Der Kasten wird an dem oberen Rande nach aussen durch ein eisernes Band verstärkt, dessen Querschnitt ein Oblongum von 0,04m Höhe und 0,01m Dicke. Dasselbe ist mittelst Bolzen von abwechselnd 0,12m und 0,18m Durchmesser angenietet. Ausserdem sind an den Kanten im Innern des Kastens Winkelbleche angenietet. An der vorderen Kastenwand befindet sich ein kleiner Ausschnitt *aa*, um das Laden der Stücke zu erleichtern.

Die Achsen sind mittelst je zweier eisernen Bänder von 0,04m Breite, 0,012m Stärke an den Kasten befestigt und besitzen in der Mitte ihrer Länge eine kleine Verstärkung von quadratischem Querschnitt (0,03m Seite), welche in den Kastenboden passt und jede seitliche Bewegung der einen Achse durch die andere verhindern soll. Die Bänder legen sich genau an die verticalen Seiten der an dieser Stelle quadratischen Achsen (0,042m) an und ihre Füsse *f* werden durch je zwei Schrauben mit dem Kastenboden fest verbunden. Im Innern des Kastens sind zur Schonung des Bodenblechs entsprechende kleine Unterlagsplatten für die Schraubenköpfe angebracht.

Die Räder sind an den Achsen beweglich und haben einen Durchmesser von 0,22m excl. des 0,015m hohen Spurkranzes. Die Verbindung derselben mit den Achsen durch büchsenförmige cylindrische Naben zeigt die Figur 7. Ein kleines in die Nabe gebohrtes Loch, welches durch eine Schraube mit Kopf verschlossen wird, dient zum Einbringen der Schmiere, was immer über Tage geschieht, um alle Verluste an Oel möglichst zu vermeiden.

Die Räder sind bis auf vier kreisrunde Löcher vollgegossen. Letztere dienen zum Einstecken kurzer Stöcke, um zu bremsen, wenn in fallenden Strecken gefahren wird.

An jeder hinteren und vorderen Seite des Wagenkastens ist ein Stück Holz *g* von 0,025m bis

*) Wir möchten doch glauben, dass so kleine Räder den Fördereffect sehr wesentlich benachtheiligen. D. R.



$0{,}03^m$ Querschnitt angenagelt, welches den Schleppern beim Fahren in steigenden Strecken das Wagenstossen (mit Hülfe des Rückens und der Hände) erleichtern soll, so wie auch verhindert, dass der Haken *h* in den Schachtkörben vorsteht. An jeder kurzen Wagenseite ist nämlich unter dem Kastenboden ein solcher Haken angebracht, welcher zum Aneinanderhängen mehrerer Wagen mittelst Ketten dient, wo Pferdeförderung stattfindet. Die Kette an dem Haken *h* ist ein- für allemal fest und wird bei *i* an einem Ringnagel angehangen, wenn die Förderung nur per Schlepper erfolgt.

Ein solcher Wagen wiegt im Ganzen 137,5 Kilogr. und kostet auf der Grube 65 Fr. 18 Cent.; und zwar:

der Kasten von Eisenblech 70 Kilogr. à 0,55 Cent.	38,50	Fr.
2 Achsen mit Rädern 48 Kilogr. à 0,36 Cent.	17,28	-
18 Kilogr. Beschläge (Bänder, Nieten, Schrauben etc.) à 0,45 Fr.	8,10	-
für Einbringen des Wagens auf die Bahn	1,30	-
Summa	65,18	Fr.

b. **Hölzerne Wagen** Fig. 1—3. Taf. XIV. Dieselben unterscheiden sich von den eben beschriebenen wesentlich nur dadurch, dass der Kasten von weichem Holz ist statt von Eisenblech. Die dazu verwendeten Brettstücke besitzen an den beiden kurzen Seiten und auf dem Boden $0{,}03^m$, an den beiden langen Seiten $0{,}025^m$ Stärke. Der Kasten wird durch eiserne Bänder zusammengehalten und ist mit den Achsen gerade so verbunden, wie bei den eisernen Wagen. Die Zahl jener Bänder erscheint gegen viele dergleichen Constructionen gering, sie reicht aber vollkommen aus. Ein solcher Wagen wiegt complett 123,5 Kilogr. und kostet 42 Fr. 70 Cent.

nämlich der Kasten	5,70	Fr.
Achsen, Räder etc. (48 Kilogr.)	17,28	-
Eisenbeschläge, Schrauben etc. (44 Kilogr. à 0,45 Fr.)	19,80	-
Summa	42,78	Fr.

Man zieht diese hölzernen Wagen denen von Eisenblech vor, nicht bloss weil sie billiger und leichter sind, sondern auch weil ihre Unterhaltung wesentlich weniger kostet. Insbesondere ist dies dann der Fall, wenn die Wagen viel auf Bremsbergen, in einfallenden Strecken und dergleichen gebraucht werden. Die Reparaturen an dem Eisenblech hören gar nicht auf und sind sehr theuer. Es kommt häufig vor, dass die Verbiegung der Kasten so stark ist, dass man sie gar nicht mehr repariren kann, wie z. B. wenn bei der Förderung auf geneigten Ebenen die Anhängeketten reissen und die Wagen mit grosser Geschwindigkeit herablaufen und anprallen resp. an einander stossen. Die blechernen Kasten werden dann so zerdrückt und zerrissen, dass sie nur noch als altes Eisen zu verwerthen sind. Wenn dagegen der Kasten von Holz ist, so geht im ungünstigsten Falle nur der Werth des Holzes verloren, und zwar in der Regel bloss einiger Brettstücke. Die Beschläge können fast stets wieder in Stand gesetzt und verwendet werden.

Vom 1. Mai 1854 bis zum 1. December ej. a. wurden zur Förderung in den Schächten No. 8 und 12. der Grube *Grand Hornu* 123 Wagen mit hölzernen Kasten und 167 mit solchen von Blech benutzt. In dieser Zeit kamen bei den eisernen Wagen 546 Reparaturen vor, welche kosteten 4901 Fr. 30 Cent.

bei den hölzernen Wagen gab es dagegen nur 137 Reparaturen. Dieselben kosteten 1855 - 94 -

oder ein Wagen von Eisen kostete $\frac{4901{,}30}{167} =$ 29 - 35 -

und von Holz $\frac{1855{,}94}{123} =$ 15 - 0,9 -

an Unterhaltung, mithin die letzteren nur 0,51 des Betrages der ersteren.

Der einzige Vorzug, den man den Wagen von Eisenblech einräumen kann, ist der, dass ihr



Fassungsraum bei gleichen äusseren Dimensionen ungefähr $\frac{1}{16}$ mehr beträgt als bei hölzernen Kasten. Aber auch dieser Vortheil kommt natürlich nur da in Betracht, wo man bereits tiefe und enge Schächte hat. Wird man durch solche nicht beschränkt, so ist es vorzuziehen, lieber den hölzernen Kasten etwas länger zu machen.

Bremsschächte. Bei der Förderung in Bremsschächten, um die Wagen aus oberen Theilungssohlen in die Grundstrecke herunter zu schaffen, habe ich etwas besonders Erwähnenswerthes nicht gesehen. Nur eine solche Anlage über Tage auf dem Hüttenhofe der Cockerill'schen Gesellschaft zu Seraing, von welcher die Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen von Herrn von Hingenau in No. 5. dieses Jahrganges eine Zeichnung und Beschreibung gebracht hat, verdient wegen der Schienen-Ersparung hervorgehoben zu werden.

Diese Bremsförderung geht recht gut von statten und möchte sich auch in Gruben, wenn der Bremsberg lediglich zum Transport von Wagen aus einer bestimmten Sohle in eine tiefere Grundstrecke dient, mit Erfolg herstellen lassen, zumal hier die Ersparung an Schienen noch durch die Ersparung an geringerer Weite des Bremsberges vermehrt wird.

Förderung in Schächten. Tonnlägige Förderschächte habe ich nicht gesehen; die nachstehenden Mittheilungen beziehen sich daher lediglich auf Saigerschächte. Von besonderem Interesse dürfte es sein, hierbei die in neuerer Zeit in Belgien sich immer mehr ausdehnende Förderung in Schaalen mit mehreren Etagen näher zu erörtern. Diese Förderung ist die nothwendige Folge der tiefen Schächte, durch welche grosse Fördermassen zu Tage zu schaffen sind, und die in Anbetracht der bedeutenden Kosten, welche die Anlage neuer Schächte von solchen Teufen erfordert, so lange als möglich ausgenutzt werden müssen.

Die Grube *Grand Hornu* im Bezirke von Mons hat in dieser Beziehung wohl das Neueste und Beste aufzuweisen und wird in Belgien selbst als Muster für solche Anlagen angesehen. Der Schacht No. 12. dieser Concession besitzt eine Teufe von 355^m und ist, wie viele andere Schächte in dem Becken von Mons, nicht überall gleich weit und vollständig saiger. Theils die in grosser Nähe stattgefundenen Abbaue, theils die das Steinkohlengebirge bedeckenden Schwimmschichten der Kreideformation sind Veranlassung gewesen, dass einzelne Stösse sich verschieden gesetzt und auch eingebogen haben. So beträgt innerhalb der Cüvelage diese Abweichung von der Saigerlinie 0,52^m auf eine Höhe von 77,25^m, und der Querschnitt des Schachtes verringert sich von einem Durchmesser von 3,11^m bis zu 2,96^m. Von Tage nieder bis auf die Cüvelage ist eine cylindrische Mauer von Ziegelsteinen mit 3^m Durchmesser 10^m hoch eingebracht worden. Die unmittelbar darunter folgende Cüvelage besteht aus einem Sechszehneck mit 2,96^m Durchmesser des eingeschriebenen Kreises und schliesst sich wieder an eine cylindrische Ziegelsteinmauer an, welche mit 3,11^m lichtem Durchmesser den Schachtausbau innerhalb des Steinkohlengebirges bildet, aber an vielen Stellen ihre ursprüngliche Form verloren hat und häufige Ausbauchungen zeigt.

Dieser Schacht leistet zur Zeit eine Förderung von 6000 bis 7000 Hectoliter in zwölf Stunden und würde die doppelte Production gewähren, wenn die Betriebsverhältnisse der Grube gestatteten, dass die entsprechende Anzahl Wagen ohne Störung und Aufenthalt an das Füllort gebracht werden könnten. In Anbetracht der verhältnissmässig engen Dimensionen des Schachtes und der erwähnten Unregelmässigkeiten seiner Form erscheint diese Leistung gewiss hoch.

Die Figuren 1—4. Taf. XI. werden ein Bild von der Anlage des Schachtgebäudes geben. Der Kürze halber sind die Bestimmungen der einzelnen Räumlichkeiten in die Zeichnungen eingeschrieben worden, so weit solche überhaupt einer Erklärung bedürfen.

Die Art und Weise, wie danach das Maschinengebäude und der Schachtthurm zugleich für Zechenstube, Materialienmagazine, Schmieden u. s. w. benutzt wird, ist neu und kommt in Belgien jetzt häufig zur Ausführung. Diese Methode wird sich vielleicht auch bei uns für viele Fälle

empfehlen, insbesondere weil daraus grössere pecuniäre Vortheile resultiren, als wenn für alle diese Zwecke separate Gebäude errichtet werden, und weil auch dadurch die Aufsicht über das Ganze erleichtert wird.

Hängebänke. Wie der Längendurchschnitt des Schachtgebäudes (Fig. 2.) zeigt, besitzt der Schacht 3. Hängebänke, deren unterste lediglich für das An- und Abschlagen der Berge, das Einhängen von Holz u. s. w. dient, während die beiden oberen zur Ausförderung der verkäuflichen Kohlen gebraucht werden. Auf der mittleren Hängebank erfolgt das Ausleeren der zu Tage geförderten vollen Wagen mittelst der vier Whipper *w*. Die auf der obersten Hängebank abgeschlagenen vollen Wagen werden zu diesem Zweck durch eine Saigerbremse *b* herunter und gleichzeitig die entsprechenden leeren Wagen heraufgebracht. Diese Bremse hat sonst nichts Bemerkenswerthes.

Die Hängebänke sind mit gusseisernen Platten von 0,015 m Dicke belegt. Zur Erreichung eines möglichst schnellen Dienstes beim An- und Abschlagen der Wagen sind ausserdem noch die aus Winkelschienen bestehenden Spurwege *ee* und die herzförmigen Schienenansätze *hh* angebracht (Fig. 4.).

Die mittelst der Whipper entleerten Wagen werden durch die Stränge *ee* nach der entgegengesetzten Schachtseite gefahren und hier an Stelle der auf dem gegenüber liegenden Stosse abgenommenen vollen Wagen in die Förderkörbe eingeschoben. Zur Erleichterung dieser letzteren Manipulationen dienen die herzförmigen Ansätze *hh*. Die senkrechte Höhendifferenz zwischen je zweien dieser Hängebänke beträgt 2,10 m, d. h. das Doppelte der Höhe einer Abtheilung der Förderschaalen. Im unmittelbaren Anschlusse an dieselben, auf der der Maschine entgegengesetzten Seite befinden sich die Räumlichkeiten für das Sortiren der Kohlen und für das Einfüllen der Eisenbahnwaggons zum Weitertransport.

Förderschaalen. Die Förderschaalen auf diesem Schacht sind zu vier Etagen eingerichtet und in jeder Etage befinden sich zwei Wagen hinter einander. Jede Etage eines solchen Korbes (Fig. 9—11. Taf. XII.) besteht aus einem Rahmen *a*... von Schmiedeeisen von 2,44 m Länge, 0,8 m Breite, 0,09 m Höhe und 0,015 m Stärke an den langen und 0,02 m an den kurzen Seiten. Auf diesem Rahmen sind zwei Winkelschienen *b*... zum Aufstellen der Wagen befestigt. Ein fünfter Rahmen *c* von ähnlicher Construction bildet den Kopf des Gestelles und dient zugleich zur Aufnahme zweier eiserner Bogen *d*..., welche den zur Sicherheit der auch in diesen Schaalen ein- und ausfahrenden Personen nöthigen blechernen Schirm tragen. Diese fünf Rahmen sind durch Schraubenbolzen mit acht senkrechten Stangen *f*... von Walzeisen fest verbunden, welche im horizontalen Querschnitt die T-Form haben und dadurch wesentlich zur erforderlichen Steifigkeit und Festigkeit des Gestelles bei möglichster Leichtigkeit beitragen. Die Höhe der einzelnen Etagen beträgt im Lichten 1,05 m.

Auf den kurzen Seiten des Gestelles sind an zwei correspondirenden T-Schienen die Riegel *g*... zum Verschlusse angebracht. An den vier unteren Rahmen befinden sich in den Ecken Verstärkungen, mittelst deren sich die Gestelle auf die Ergreifer der Aufsatzvorrichtung an den Hängebänken (resp. auf dem Füllort) aufsetzen. Endlich sind drei dieser Rahmen, der oberste, mittlere und unterste an den beiden kurzen Seiten in der Mitte mit den zur Leitung dienenden Schuhen *h*... durch Schrauben und Muttern fest verbunden. Die Seitenwände der einzelnen Etagen sind oberhalb der Wagen mit Brettern bekleidet, theils um die fahrenden Personen gegen die etwa aus den Schachtstössen seitlich herabfallenden Gesteinsstücke etc. zu schützen, theils um die Seile zu schonen. Wie schon erwähnt wurde, sind nämlich mehrere Stellen im Schachte vorhanden, welche sich nicht mehr in der ursprünglichen senkrechten Lage befinden und ausserdem eine Partie, wo der Platz nicht mehr ausreicht, um die gleichzeitige Passage beider Gestelle zu ermöglichen. In Folge dieser Uebelstände streift das eine Seil zuweilen den Korb des anderen und die bezüglichen entsprechend abgerundeten Brettstücke, welche über die Eisentheile der Gestelle hinausragen, bewirken daher zugleich eine Schonung der Seile.



Diese engen Dimensionen und die vorhandenen Ausbauchungen des Schachtes sind auch zugleich die Ursache, warum die Fördergestelle, wie die Figur 9. zeigt, nicht einen vollständig oblongen Grundriss haben, sondern an zwei Ecken verbrochen werden mussten.

Das Gewicht eines solchen Korbes incl. der Zwieselketten beträgt 1224 Kilogr. (= 2448 Pfd. Pr.). Die von demselben zu haltende Last, nämlich acht Wagen, deren Construction weiter oben erörtert wurde, und die Kohlen wiegen zusammen 3680 Kilogr. (= 7360 Pfd. Pr.), so dass also das Gewicht der Schaale nur 33 pCt. der zu hebenden Nettolast ist.

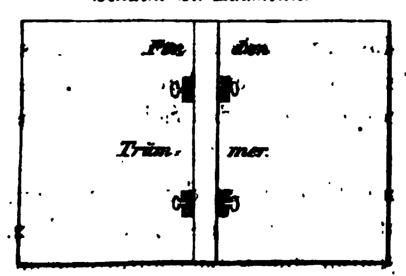
Eine Schaale für vier Wagen zu zwei Etagen auf der Grube *Duttweiler* dagegen wiegt 4200 Pfd. und die von derselben zu haltende Last ca. 6500 Pfd., ein Beweis, dass der Förderkorb der Grube *Grand Hornu* bei gleicher Festigkeit wesentlich leichter und deshalb zweckmässiger construirt ist. Die Unterhaltungskosten für diese Schaalen haben in den Jahren 1854 und 1855 bei einer täglichen Förderung von 6 bis 7000 Hectoliter nur 739 Fr. betragen, ein gewiss verhältnissmässig sehr geringer Betrag.

Leitung der Schaalen im Schacht. Zur Leitung dieser Förderkörbe im Schacht dienen hölzerne Bäume, deren horizontaler Querschnitt ein Rechteck von $0{,}1^m$ und $0{,}15^m$ Seite ist, und welche an horizontalen in die Schachtstösse eingebühnten Einstrichen von Eichenholz mittelst Schrauben und Muttern mit versenkten Köpfen, so wie auch dadurch befestigt werden, dass der Leitbaum an der hinteren Seite der Höhe des Einstriches entsprechend $0{,}035^m$ tief eingeschnitten ist. Die einzelnen Holzstücke der Leitbäume haben $5{,}25^m$ Länge und werden durch Zahnschlösser mit einander verbunden. An diesen Leitungen gleiten die Körbe mittelst der bereits erwähnten eisernen Schuhe, wobei ein Spielraum von $0{,}014^m$ bis $0{,}015^m$ stattfindet. Derselbe ist nothwendig, um ohne Stösse und ohne schädliche Reibung die Passage der verschiedenen geneigten Theile des Schachtes zu ermöglichen. Da wo diese Leitungen an den Hängebänken und dem Füllort des Schachtes unterbrochen sind, dienen die T-Schienen an den Ecken des Gestelles zu der nöthigen Führung, für welche hier entsprechende Gleithölzer eingebaut sind.

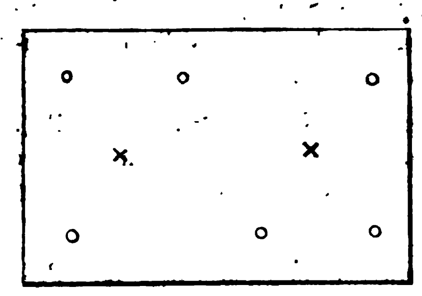
Diese Art und Weise der Leitung an den Gestellseiten, wo das An- und Abschlagen der Wagen stattfindet, ist bei uns nicht gebräuchlich, hat sich aber dort sehr gut bewährt. Die Belgier finden zugleich einen Vorzug darin, dass diese Methode auch eine Art Verschluss der Körbe herstelle. Jedenfalls gewährt sie, in Verbindung mit der Einrichtung, die Wagen auf den Schaalen hinter und nicht neben einander zu stellen, den Vortheil, unter Umständen die Schachtdimensionen recht zweckmässig vertheilen zu können. — Eine besondere, die beiden Fördertrümmer von einander trennende Verschaalung ist dabei nicht vorhanden.

Ausserdem findet man in Belgien, und zwar besonders in dem Bezirk von Lüttich, noch häufig Flügel- oder T-Schienen zur Leitung der Förderkörbe in Gebrauch. Dieselben werden dann mittelst Stühlen an die Einstriche des Schachtausbaues befestigt oder auch unmittelbar durch Hacknägel. Solche Leitschienen, an welchen ebenfalls entsprechende kleine Schuhe der Körbe gleiten, sind bald an den Ecken, bald an zwei gegenüber liegenden Seiten, bald auch nur an einer Seite eines Förderkorbes im Schacht angebracht (s. nebenstehenden Holzschnitt), meistens mit Rücksicht auf den vorhandenen Platz. Sie gewähren den Vortheil kleinerer Dimensionen, welcher für die häufig sehr engen und tiefen Schächte nicht unerheblich sein mag, welchem aber auch der Nachtheil grösserer Kostspieligkeit entgegensteht. Für Fangvorrichtungen (cfr. »Fahrkünste«) würden solche eisernen Leitbäume natürlich ungeeignet sein.

Schacht St. Laumonier.



Conc. St. Margaretha bei Lüttich.


Schacht St. Margaretha bei Lüttich.

Auch Drahtseile, die über der Hängebank resp. unter dem Füllorte befestigt und straff angezogen werden, dienen noch hin und wieder zur Leitung der Schaalen, welche dem entsprechend Ohren mit Oesen besitzen. Eine solche Einrichtung, mit der man sich zufrieden erklärte, welche durch nebenstehenden Holzschnitt angedeutet wird, in welchem die Kreise die Leitungsseile, und die Kreuze die Förderseile bedeuten, fand ich auf dem Schacht *St. Margaretha* bei Lüttich, wo eine besondere Verschaalung der beiden Fördertrümmer nicht vorhanden ist. Indessen muss dabei ein bedeutender Seilverschleiss stattfinden, ganz abgesehen davon, dass eine solche Leitung nur sehr wenig Sicherheit gewähren kann.

Ergreifen auf der Hängebank. Die Vorrichtung für das Aufsetzen der Körbe zum An- und Abschlagen auf den Hängebänken des Schachts No. 12. der Grube *Grand Hornu* zeigen die Fig. 1—2. Taf. XII. im Grundriss und der Seitenansicht. An einer horizontalen Achse sind die Ergreifer *T* so angebracht, dass sie sich lose um dieselbe drehen können. Die an das Schachtholz befestigten Halter *x* hindern die abwärts gehende Drehung derselben unter das Niveau der Hängebänke. An jeder Seite eines Ergreifers befindet sich eine Coulisse *S*, welche mit der horizontalen Achse des Apparates fest verbunden ist, und die durch einen an dem Ergreifer festgemachten Stift auch die aufwärtsgehende Drehung desselben beschränkt. Für gewöhnlich ruhen die Ergreifer auf den Haltern *x* in horizontaler Lage. Kommt nun der Förderkorb zu Tage, so stösst er die Ergreifer aufwärts, welche sofort wieder zurückfallen, wenn die Schaale die Hängebank passirt hat und dem dann ebenfalls wieder abwärts gehenden Korbe zum Aufsetzen dienen. Ist das An- und Abschlagen der Wagen erfolgt und wird die Schaale von der Maschine angehoben, so zieht einer der Anschläger den Hebel *L* etwas nieder, so dass die Achsen des Ergreiferapparates eine kleine Drehung nach oben machen. Mittelst der Stifte und der Coulissen folgen die Ergreifer dieser Bewegung und machen die Schachtöffnung frei, so dass der Korb ungehindert durch dieselbe hinabgleiten kann. Die Verbindung der verschiedenen Achsen durch Hebel, so wie die Bewegung derselben auf allen drei Hängebänken lediglich durch den Arm *L* auf der mittleren Hängebank, folgt ohne weitere Erläuterung aus den Zeichnungen. Diese Einrichtung hat sich sehr gut bewährt und der in dreifacher Ausführung vorhandene Apparat hat zugleich den Vortheil, die Stösse, welche durch Unachtsamkeit des Maschinenwärters entstehen, wenn sich die Schaalen bei zu schnellem Herabgehen aufsetzen, auf acht bis zwölf Punkte zu vertheilen und dadurch ihren nachhaltigen Einfluss zu schwächen. Zum Schmieren der Zapfen der qu. Achsen benutzt man das Oel, welches von den Seilscheibenzapfen herunterfällt und zu diesem Zweck besonders aufgefangen wird.

Ergreifungsapparate dieser Construction finden sich vorzugsweise in den Bezirken von Charleroi und Mons, während dieselben im Bezirk Lüttich ähnlich wie bei uns eingerichtet sind. Hin und wieder sieht man auch hier die Ergreifer nach oben mit alten Seilen und dergleichen belegt, um den nachtheiligen Einfluss der Stösse beim Aufsetzen zu mindern.

Zur Herstellung der nöthigen Communication zwischen dem Maschinenwärter und den Ausstürzern ist auf dem Schacht No. 12. der Grube *Grand Hornu* unter dem Boden der obersten Hängebank ein Sprachrohr von Zink angebracht, welches sich von der vorderen Seite des Schachtes bis hinter die Triebmaschine erstreckt.

Einrichtung im Füllort. Die Einrichtungen für das An- und Abschlagen der Wagen auf dem Füllort dieses Schachtes sind aus den Fig. 1. u. 2. Taf. XIII. im Auf- und Grundrisse zu ersehen.

An je zwei gegenüber liegenden Stössen, welche den kurzen Seiten der Körbe entsprechen, ist je ein Füllort von 8^m^ Länge ausgebrochen und in zwei Etagen mit einer senkrechten Niveaudifferenz von 2,1^m^ getheilt. Das eine dieser Füllörter liegt mit seinen Sohlen wieder um 1,05^m^ — näm-

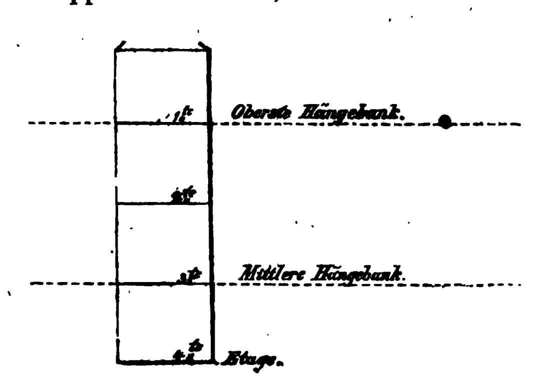
lich der Höhe einer Abtheilung des Förderkorbes — saiger tiefer, wie die entsprechenden Sohlen des anderen, so dass die Schaale, wenn sie sich auf die Schwellen SS aufgesetzt hat, gleichzeitig in allen vier Abtheilungen von je zwei Seiten des Schachtes aus entladen und wieder gefüllt werden kann. Die Leitungen ll sind zu diesem Zwecke auf die Höhe der Füllörter unterbrochen und durch sechs Eckhölzer GG ersetzt, ganz ähnlich wie auf der Hängebank des Schachtes.

Die oberen Abtheilungen der Füllörter dehnen sich noch weiter bis zu den Strecken a und c aus, welche zu den Abbauen führen, und von denen die Sohle der ersteren um $1{,}05^m$ tiefer liegt wie die von c, eine Saigerdifferenz, welche durch allmäliges Ansteigen nach der Hauptfördersohle ausgeglichen wird, so dass die Schlepper mit den vollen Wagen fallend, mit den leeren steigend fahren. Aus den Sohlen a und c wird die Hälfte der ankommenden vollen Wagen durch Saigerbremsen auf die tieferen Sohlen der Füllörter herunter und gleichzeitig die entsprechende Menge leerer Wagen herauf geschafft. Diese Bremsen sind in den Räumen B Fig. 2. aufgestellt. bb sind herzförmig gelegte Schienenstücke, um die Manipulationen wegen Placirung der Wagen zu erleichtern.

Der übrige Ausbau der $4{,}5^m$ hohen Füllörter, deren obere Etage mit gusseisernen Bodenplatten belegt ist, geht ohne weitere Erläuterung aus den Zeichnungen hervor.

Operation des An- und Abschlagens der Fördergefässe. Für jede Abtheilung des Füllortes ist ein Anschläger nöthig, um die leeren Wagen vom Gestell abzuziehen und die vollen einzustossen. Ausserdem wird jede der Saigerbremsen noch durch einen Mann oben und einen Jungen unten bedient. Die Grubenschlepper dagegen fördern die vollen Wagen bis unmittelbar in die Füllörter und nehmen zugleich von hier die leeren wieder fort. Während des Aufganges der Schaalen im Schacht ordnet der Anschläger die Wagen auf dem Füllort derartig, dass die Entleerung und Belastung des demnächst herunterkommenden Korbes in der möglichst kürzesten Zeit erfolgen kann.

Für jede Hängebank, auf der gefördert wird, sind 3 Mann zur Bedienung nothwendig, nämlich 2 vor dem Schacht zum Ausziehen der vollen Wagen und Entleeren derselben und einer zum Einstossen der entleerten Wagen auf der entgegengesetzten Schachtseite. Auf der obersten Hängebank bedienen die beiden vorn angestellten Ausstürzer, welche auf den beiden unteren Hängebänken die Whipper handhaben, die hier vorhandene und bereits erwähnte Saigerbremse. Die Förderkörbe sind so aufgehängt, dass der eine mit der untersten Etage gerade auf die Schachtsohle zu stehen kommt, wenn der andere mit der Sohle der dritten Abtheilung, von oben gezählt, sich auf die Ergreifer der mittleren Hängebank aufsetzt. Dann befindet sich zugleich die Sohle der ersten Etage in dem Niveau der obersten Hängebank (siehe nebenstehenden Holzschnitt). In diesem Augenblick werden die Verschlussriegel der Körbe geöffnet und die Ausstürzer an der vorderen Schachtseite ziehen die vollen Wagen aus den Abtheilungen 1. und 3. des Korbes. Sofort stösst auch schon der auf jeder Hängebank an der anderen Schachtseite befindliche dritte Arbeiter die bereits vorher hinter einander aufgestellten leeren Wagen in die Schaale, die Verschlussriegel werden geschlossen und einer der Arbeiter von der mittleren Hängebank giebt dem Maschinenwärter das Zeichen, den Korb zu heben. Derselbe geht nun etwas mehr als $1{,}05^m$ senkrecht in die Höhe, dann wieder zurück und setzt sich auf die Ergreifer auf, so dass die Sohlen der zweiten und vierten Etage mit dem Niveau der obersten und mittleren Hängebank correspondiren. Die Wagen aus diesen Abtheilungen werden nun ebenfalls an- und abgeschlagen. Dieselben Operationen sind auf der Schacht-



sohle, wenn keine Störungen vorkommen, eher beendet als an der Hängebank. Obschon hier für das An- und Abschlagen in jeder Abtheilung des Korbes einige Secunden mehr Zeit erfordert werden als über Tage, weil dasselbe immer nur von einer Seite erfolgen kann, so ist dieser Zeitverlust doch geringer als derjenige, welcher durch das zweimalige Aufsetzen der Schaale oben auf den Hängebänken entsteht, und daher kommt es, dass die Anschläger im Füllort für gewöhnlich stets eher fertig sein müssen, als die Ausstürzer über Tage. Es werden deshalb auch die sonst üblichen Zeichen zwischen den Arbeitern unten und oben am Schacht vor jedem Aufgang eines Gefässes nicht gegeben, sondern nur in denjenigen Fällen, wo es am Füllort an Wagen fehlt oder sonstige Störungen die gewöhnliche Manipulation aufhalten, erfolgt ein Signal durch den Anschläger auf der obersten Abtheilung vermittelst eines zu diesem Zweck durch den Schacht geleiteten Drahtseiles. Diese Einrichtung hat sich vollkommen bewährt und es ist dabei noch nie ein Unglücksfall vorgekommen, da nur geübte Arbeiter zu Anschlägern gewählt werden.

Einschliesslich des zweimaligen Aufsetzens der Schaale auf den Hängebänken sind für gewöhnlich nur 30 bis 35 Secunden nöthig, um das An- und Abschlagen der Gefässe vollständig zu bewirken. Bei besonders grosser Accuratesse lässt sich von recht eingeübten Arbeitern diese Zeit auch noch bis auf 25 Secunden reduciren.

Methode des An- und Abschlagens auf dem Schacht No. 8. der Concession *Grand Hornu.* Auf dem Schacht No. 8. dieser Concession, der bei meiner Anwesenheit nicht in Betrieb stand, und wo ebenfalls mit vieretagigen Schaalen, aber nur für je einen Wagen gefördert wird, war eine von der vorigen etwas abweichende Einrichtung für das An- und Abschlagen der Schachtgefässe getroffen worden, welche aus den Fig. 3—5. Taf. XIII. hervorgeht. Die Füllörter *F* und *F'* an zwei gegenüberliegenden Schachtstössen sind durch Strecken mit einander verbunden und so angelegt, dass die Sohle von *F'* um $1{,}05^{m}$ = der Höhe einer Etage der Fördergestelle tiefer gelegen ist als die von *F*. Hat sich nun die Förderschaale auf der durch die Hölzer *l* und *q* gebildeten Bühne in der in Fig. 4. gezeichneten Lage aufgesetzt, so werden die Etagen 2. und 4. (von oben gezählt) an- und abgeschlagen, und zwar 2. am Füllort *F*, 4. an *F'*. Die Bühne *llqq* ist so construirt, dass sie vermittelst der an den Enden der Hölzer *ll* angebrachten Schuhe *GG* an den Leitungsbäumen *ff* abwärts bis zu den festen Böcken *mm* und dann eben so wieder aufwärts gleiten kann. Diese Bewegung wird durch zwei Gegengewichte *SS* regulirt, welche vermittelst der über die Leitrollen *RR* laufenden Seile *ss* und der Bolzen $\chi\chi$ mit den Enden der Bühne in Verbindung stehen. Die Schwere dieser Gegengewichte ist so berechnet, dass die Bühne in der höchsten Lage unter den Rollen *RR* erhalten wird, wenn die Schaale mit vier leeren Wagen aufsteht, dass dagegen eine herabgehende Bewegung bis zu den Böcken *mm* stattfindet, wenn die Schaale statt mit vier leeren Wagen mit zwei vollen beladen ist. Die Wirkungsweise des Apparats folgt hieraus ohne weitere Erläuterung von selbst. Das Fehlen einer Bremse, um die etwa zu schnell vor sich gehende Abwärtsbewegung der Schaalen bis zur Bühne *m* zu mässigen, wurde dadurch erläutert, dass dieser Zweck schon mittelst eines geringen Drucks der Schaale durch die Hand des Anschlägers nach der einen oder der anderen Leitung vollkommen erreicht worden sein soll. Oben an der Hängebank waren die Einrichtungen eben so wie beim Schacht No. 12. getroffen. Obschon der beschriebene Apparat angeblich auch befriedigende Resultate ergeben haben soll, so kann es kaum zweifelhaft sein, dass die Methode beim Schacht No. 12., als einfacher, sicherer und deshalb besser, vorzuziehen ist.

Aehnlich ist auch die Einrichtung auf dem Schacht No. 7. der Concession *Gouffry* bei Châtelineau, auf dem Schacht *Mécanique de la campagne* der Concession *Sacré Madame* bei Charleroi, wo ebenfalls vieretagige Förderkörbe vorhanden sind, wie überhaupt auf den neueren Belgischen Anlagen dieser Art (*Rochette* und *Charnoir* bei Roux etc.). Auf dem älteren Schacht No. 3. der Concession *Gouffry* von 186^{m} Teufe wurden dagegen an der Hängebank die untersten Etagen 4. und 3. zuerst an- und abgeschlagen, alsdann ging die Schaale um die Höhe zweier Etagen herunter, und

es erfolgte dieselbe Operation in den oberen Abtheilungen 1. und 2. Ausserdem fand ganz analog auch in dem Füllort des Schachtes ein zweimaliges Aufsetzen der Schaalen statt, nur dass hier umgekehrt zuerst die Etagen 1. und 2. und zuletzt 3. und 4. an- und abgeschlagen wurden. Es mussten daher auch hier nach jedesmaligem An- und Abschlagen Zeichen gegeben werden, ehe die Förderung wieder beginnen konnte.

Sowohl der grösseren Einfachheit wegen als auch mit Rücksicht auf die Ersparung an Zeit, welche durch das Unterlassen dieser Signale folgt, verdienen die Einrichtungen an den Schächten No. 12. und 8. der Concession *Grand Hornu* den Vorzug. Nur in Betreff der Seilschonung dürfte diese Methode der anderen nachstehen, weil das Seil an dem unten im Schacht befindlichen Korbe, wenn der obere gehoben wird, während der andere in seiner Lage bleibt, sich stets jener Hebung entsprechend umbiegen muss.

Seilscheibengerüste und Seilscheiben. Die beiden Seilscheiben auf dem Schacht No. 12. der Grube *Grand Hornu* haben 3,5m Durchmesser in der Nuth und stehen mit ihren Achsen 15,5m über dem äusseren Erdboden — 12,65m über der untersten — 10,55m über der mittleren und 8,45m über der obersten Hängebank. Naben und Nuth sind von Gusseisen, die Achsen von Schmiedeeisen und die Arme (Speichen) aus gewalzten Eisenstäben von 0,04m Durchmesser. Die Zapfen haben einen Diameter von 0,136m und 0,79m Länge. Das Gewicht der Seilscheiben excl. der Zapfen beträgt 2106 — zusammen 2226 Kilogr. Das Gerüst, auf welchem diese Seilscheiben befestigt sind, befindet sich, wie die Fig. 2. Taf. XI. zeigt ohne Zusammenhang mit den Seitenmauern des Schachtthurmes, eine Einrichtung, die in Belgien jetzt wohl allgemein ist und die sich sehr empfiehlt, weil dadurch die mehr oder weniger zitternde Bewegung und die ausserdem noch hin und wieder vorkommenden Stösse, welche sich bei der Förderung auf das Gerüst zu übertragen pflegen, von den Seitenmauern des Gebäudes abgehalten werden.

Die Construction des Gerüstes, wie sie ähnlich auch auf anderen neueren Schachtanlagen in Belgien ausgeführt ist, erhellt ebenfalls aus den qu. Zeichnungen. Zur Leitung der Seile von den Förderkörben bis zu den Seilscheiben dienen noch zwei kleine bewegliche Rollen *rr*, welche auf den Stützschwellen des Seilscheibengerüstes angebracht und auf den Zeichnungen ebenfalls angedeutet sind.

Seilkörbe. Die Fördertrommeln auf den Belgischen Kohlengruben sind fast durchgehends für Bandseile eingerichtet, so dass letztere sich auf einander wickeln. Der solchergestalt sich bei der Förderung fortwährend verändernde Durchmesser hat auch variable Belastungsmomente zur Folge, welche auf die Ausgleichung der wechselnden Seillast sehr zweckmässig einwirken. Der Durchmesser der aufgewickelten Förderkörbe auf dem Schacht No. 12. der Concession *Grand Hornu* beträgt 3,886m — unaufgewickelt 2,5m. Die Trommelwelle ist hohl gegossen und äusserlich abgedreht, der innere Durchmesser beträgt 0,2m — der äussere in der Mitte der Wellenlänge 0,48m und in den Zapfen 0,42m. Die Naben und Kränze sind von Gusseisen, die Arme von Eichenholz.

Seile. Wie bereits erwähnt, sind in Belgien die Bandseile herrschend, und zwar entweder aus Hanf oder Eisendraht oder Aloë. Letztere sollen sich rücksichtlich der Dauer am besten bewähren und den Vorzug vor Drahtseilen verdienen. Jedoch scheint es, als ob die Drahtseile im Allgemeinen noch häufiger gebraucht würden, als die Seile von Aloë, am wenigsten häufig dagegen findet man Hanfseile.

Die Bandseile auf dem Schacht No. 12. der Concession *Grand Hornu* sind von Aloë und bestehen aus sechs Rundseilen, welche durch eine doppelte Naht mit einander verbunden werden. Jedes derselben hat neu 480m Länge, also wesentlich mehr wie die blosse Schachtteufe von 355m erfordert, theils wegen der Entfernung zwischen den Seilscheiben und den Fördertrommeln, theils auch, um ein hinreichendes Stück zur Ergänzung zu haben, welches sich für gewöhnlich nicht von dem Kern der Trommeln abwickelt. Der untere Theil des Seiles leidet nämlich sehr durch das Um-

legen im Füllorte, wenn an der Hängebank beim Heben der Schaale zur Entleerung der 1. und 3. Etage in dem anderen Fördertrumm Hängeseil gegeben wird und muss deshalb fast alle vier Wochen, wie mir angegeben wurde, verkürzt werden.

Ausserdem erfährt auch das Seilstück zwischen den Seilscheiben und den Trommeln eine verhältnissmässig schnelle Abnutzung, weil die Stösse beim Anheben der beladenen Schaalen hier am meisten einwirken, während das Seil im Schacht nachgeben kann und deshalb davon weniger berührt wird.

Der Querschnitt der Seile nimmt von oben nach unten ab, und zwar bei demjenigen Seile, welches von der Peripherie der Trommel oben abgeht, enthält jede Litze, deren das Bandseil in sechs einzelnen Rundseilen 18 zählt, in den obersten 180^m Länge 43 Fäden, in den nächstfolgenden 100^m Länge 40 Fäden, auf weitere 100^m 35 Fäden, und endlich in dem untersten Theile, welcher in das Tiefste des Schachtes kommt, nur 33 Fäden. Das gesammte Gewicht dieses Seiles beträgt 4203 Kilogr. oder im Mittel 8,76 Kilogr. pro Meter. Das andere Seil, welches sich von der Peripherie der Trommel unten abwickelt, also einen doppelten Bug erleidet, unterscheidet sich von dem vorigen nur durch die geringere Anzahl Fäden jeder Litze, welche bei den analogen zwei obersten nicht in das Schachttiefste reichenden Theilen 42 resp. 39 beträgt, so wie dadurch, dass die einzelnen Fäden hier stärker und fester gedreht sind. Das Gesammtgewicht dieses Seils beträgt 4262 Kilogr. oder 8,88 pro Meter.

Rücksichtlich der Dauer dieser Seile wurde angegeben, dass bis zur völligen Abwerfung mit dem schwereren Seile 83,646037, mit dem leichteren 92,545307 Kilogr. Kohlen gefördert worden sind, wobei zu berücksichtigen ist, dass das erstere den doppelten Bug zwischen den Seilscheiben und den Trommeln zu erleiden hatte.

Das Kilogramm eines solchen Seils kostet 1 Fr. 7 Cent. loco Schacht.

Die Seilgeschwindigkeit in den Belgischen Schächten wechselt von 2 bis 5^m pro Secunde.

Befestigung des Seils mit den Körben. Ausser den auch bei uns gebräuchlichen Methoden, das Seil um einen Ring zu schlagen, in welchem die Schurzketten des Korbes hängen, und wo der aufgebogene Seiltheil mit dem herunter hängenden Theil durch zwischengelegte Blechstücke und durch Schraubenbolzen mit Muttern und unterlegten Platten festzusammengehalten wird, findet man in Belgien bei den neuern Anlagen z. B. auf dem Schacht No. 12. der Concession *Grand Hornu*, noch einen Anschluss, wie er durch die Fig. 10—11. Taf. XII. dargestellt wird. Das Seil endigt hier ohne Umbiegung und wird von einem Stück schwedischen Bandeisen umfasst, welches nach oben der Stärke des Seils entsprechend in 2 parallele Arme von 0,38^m Länge und 0,2^m Breite umgebogen ist, und nach unten sich in ein ebenfalls gabelförmig getheiltes Stück endigt, welches durch den Bolzen α mit dem Eisenstück G zusammenhängt. Jene oberen Arme haben am obern Ende 0,004^m Dicke, verstärken sich nach unten allmälig bis zu 0,015^m Dicke, und werden durch 20 Nieten von je 0,01^m Durchmesser mit dem Seilende fest verbunden. Der Bolzen α hat 0,04^m Durchmesser, 0,16^m Länge und ist an beiden Enden mit Aufsatzschrauben, Muttern und Vorsteckern versehen, um jede etwaige zufällige Lösung zu verhindern. Das Stück G enthält ausser dem oberen Loch für den qu. Zapfen α noch unten zwei andere Löcher zur Aufnahme der beiden Endringe von den Schurzketten.

Die vier Schurzketten haben 2^m Länge und bestehen aus länglichen Gliedern von 0,09^m und 0,063^m innerer Oeffnung bei einer Eisenstärke von 0,019^m. Die beiden grossen Ringe, welche je zwei dieser Ketten aufnehmen und in dem Eisenstück G hängen, besitzen einen lichten Durchmesser von 0,17^m, und eine Eisenstärke von 0,03^m.

Diese sämmtlichen Theile sind von bestem schwedischen Eisen angefertigt. Man giebt dieser Verbindung des Seils mit dem Förderkorbe den Vorzug vor der sonst gebräuchlichen, wo das Seilende um einen Ring oder Bügel aufwärts gebogen wird, weil bei letzterer Methode der aufgebogene Seiltheil durch den Ring, an welchem das Gewicht des Korbes, der Wagen etc. wirkt, fortwährend

mit grossem Bestreben abwärts gezogen werde und weil dadurch die Festigkeit und Dauer der Verbindung mit dem andern Seiltheile wesentlich leide.

Förder-Maschinen. Am häufigsten findet man liegende Fördermaschinen, und zwar entweder mit zwei Cylindern ohne Schwungrad oder mit einem Cylinder und mit Schwungrad. Balanciermaschinen zur Förderung sieht man nur noch auf älteren Anlagen. Condensationsvorrichtungen sind bei den neueren Anlagen nicht vorhanden. Dagegen finden sich nicht selten Expansionseinrichtungen für die Wirkung des Dampfes in den Cylindern. Auch in Belgien hat sich das Princip Geltung verschafft, dass im Allgemeinen eine Maschine um so besser ist, je einfacher und je weniger complicirte Vorrichtungen damit verbunden werden und dass es sich daher empfiehlt, alles überflüssige Zwischengeschirr so viel als möglich zu vermeiden.

Die Fördermaschine auf dem Schacht No. 12. der Concession *Grand Hornu* besteht aus zwei vertical aufgestellten Dampfcylindern, deren Kolbenstangen mittelst zweier im rechten Winkel gegen einander gelegten Krummzapfen die senkrecht darüber befindliche Trommelwelle direct betreiben. Die Zapfenlager dieser Welle werden in einer grossen Höhe von zwei gusseisernen Säulen getragen, welche auf zwei starken in den Gebäudemauern fundamentirten Lagern befestigt und ausserdem noch durch mehrere gusseiserne Querbalken verbunden sind. Letztere dienen zugleich zur Anbringung der für die Dampfkolbenstangen nöthigen Leitungen. Ein Schwungrad ist nicht vorhanden und auch nicht nöthig. Die Maschine arbeitet mit geringer Expansion — mit der Stephenson'schen Coulisse. Die Dampfkolben haben 0,75^m Durchmesser und eine Hubhöhe von 2,10^m. Die Zahl der Umgänge für einen Aufgang der Schachtgefässe ist 24, die entsprechende Zahl der Kolbenhübe 96. Während der 19 ersten Umgänge oder der 76 ersten Kolbenhübe ist die wirksame Dampfpressung in den Cylindern 2,1 Atmosphären Ueberdruck auf ungefähr 1,83^m Länge des Kolbenlaufs und 2 Atmosphären für den Rest desselben von 0,27^m Länge.

Zur möglichsten Sicherung beim Maschinenbetriebe und um insbesondere zu verhindern, dass nicht etwa durch Unachtsamkeit des Wärters die Förderschaalen bis an die Seilscheiben getrieben werden, sind an der Schachtöffnung sogenannte Gestellaufhalter angebracht, welche durch Hebelstangen mit dem Dampfadmissionsventile der Cylinder in Verbindung stehen, dieses schliessen, wenn das Schachtgefäss oben ankommt und gleichzeitig das Dampfadmissionsventil öffnen, welches zu einem kleinen Cylinder führt, durch dessen Kolben die auf der Trommelwelle angebrachte Bremse in Thätigkeit gesetzt wird.

Um jede fernere Einwirkung des Dampfes auf die Treibcylinderkolben in dieser Zeit möglichst abzuschneiden, werden durch die erwähnte Hebelverbindung endlich auch noch diejenigen Hähne geöffnet, welche dazu dienen, den Dampf aus den Ventilkästen in die Luft ausströmen zu lassen.

Die Wahl stehender Cylinder im Gegensatz zu liegenden ist hier erfolgt, weil man dadurch einen minder grossen Maschinenraum nöthig zu haben glaubte, indem das Gebäude für die horizontale Lage mit Rücksicht auf den Kolbenlauf hätte wesentlich länger werden müssen, weil stehende Cylinder sich nicht ovalisiren, wie solches bei liegenden langen und grossen Cylindern und deren Stopfbüchsen der Fall sei und weil durch die in Folge dieser Einrichtung hohe Lage der Fördertrommelwelle die Seile nach den Seilscheiben weniger gebogen werden. Dagegen lässt sich indessen einwenden, dass das, was an Länge des Gebäudes gespart wird, an der Höhe wieder zukommt, und dass das behauptete Ovalisiren der grossen Cylinder nach Erfahrungen auf andern Belgischen Gruben nicht stattfinden soll. Nur der letzte Grund scheint wirklich von Erheblichkeit zu sein und alle Beachtung zu verdienen. Nichtsdestoweniger aber sind die liegenden Maschinen in Belgien viel gebräuchlicher, wohl weil dieselben mehr Stabilität gewähren und weniger Schwierigkeiten in der maschinellen Ausführung verursachen.

Maschinelle Vorrichtungen, um die Förderwagen auf kleine Höhen zu heben.

Auf dem zur Zeit nicht in Betrieb befindlichen Schacht No. 8. der Concession *Grand Hornu* ist noch eine Einrichtung zu sehen, die wohl der Erwähnung werth erscheint. Es handelte sich darum, was wegen örtlicher Verhältnisse durch ein entsprechendes Weiteraufgehen der Schaalen nicht bewirkt werden konnte, die auf die Hängebank ausgeförderten vollen Wagen noch auf eine 2,1ᵐ höher gelegene Ausstürzbühne zu heben. Zu diesem Zweck wurde der in der Fig. 3. Taf. XIII. dargestellte Apparat benutzt. Das Rad r ist an der Treibwelle der Maschine befestigt und dreht durch einen Riemen das Rad R, letzteres durch ein Getriebe b das Zahnrad R' und dieses ertheilt durch einen Krummzapfen ab den horizontalen Gestängen GG resp. der Verbindungsstange $\alpha\beta$ eine hin- und hergehende Bewegung. Das Ober-Gestänge G ist bei P mit einem um die Welle H drehbaren Balancier verbunden und bewirkt daher, dass die beiden Arme HF und HF' abwechselnd der Länge des Krummzapfens entsprechend auf- und niedergehen. Mit diesen beiden Armen sind die Stangen FF'' und $F'F'''$ verbunden, an welchen die Ketten kk hängen, die durch Haken in die Oesen $\chi\chi$ der zu hebenden resp. niederzulassenden Gestelle eingehängt werden können. Die Scheiben $\alpha\alpha$ dienen zur Leitung der Ketten, $\nu\nu$ sind die Hebel zur Bewegung der Ergreifer für das An- und Abschlagen der in Gestellen zu fördernden Wagen.

Um das rechtzeitige Aushängen der Ketten zu bewirken, wenn sich der Apparat in Thätigkeit befindet, ist der Krummzapfen ab etwas länger gemacht, als die Hälfte der Höhe beträgt, auf welche die vollen Wagen gehoben werden sollen. Dadurch müssen sich die Arme des Balanciers FHF' in der auf- und abgehenden Bewegung noch etwas länger erhalten, als bloss die Erreichung der qu. Hubhöhe erfordert, und dieses Plus des Hubes dient zur Erleichterung jener Operation, so wie um die Ergreifer der Aufsetzevorrichtung in die nöthigen Stellungen zu bringen.

Da der Balancier in einer fortlaufenden Bewegung bleibt, so ist es natürlich, dass wegen der zum An- und Abschlagen erforderlichen Zeit nicht mit jedem Hube ein Wagen gehoben werden kann. Indessen erscheint gerade diese Einrichtung sehr vortheilhaft, weil der bei so kleinen Hubhöhen sonst vorkommende Uebelstand, nach jedem Hube die Maschine in ihrer Bewegung zu unterbrechen, auf eine höchst sinnreiche Art umgangen wird. Der Apparat soll recht gut gegangen sein und möchte sich auch bei uns für einzelne ähnliche Fälle mit grossem Nutzen zur Anwendung empfehlen.

Ausstürz-Vorrichtungen. Die Grubenwagen, welche aus den Schächten zu Tage kommen, werden fast überall mittelst Whippern entleert. Dieselben sind fest, wenn direct in die Eisenbahnwaggons geladen oder in die Sortirungsräume ausgestürzt wird, beweglich, wenn Haldenförderung stattfindet.

Ein Beispiel von Whippern der ersten Art nach einer recht einfachen Construction von der Grube *Grand Hornu* ist aus den Fig. 3—5. Bl. XII. zu entnehmen.

Diese Whipper bestehen aus Flacheisenstäben, welche dem Durchmesser der Radkränze entsprechend gebogen sind und deren Aufhängeachse sich in einer solchen Höhe befindet, dass der Schwerpunkt des gefüllten Wagens ein wenig nach vorn fällt, während bei dem entleerten Wagen das Umgekehrte der Fall ist.

Die Fig. 7—9. Taf. XII. stellen einen beweglichen Whipper der Concession *Sacré Madame* bei Charleroi vor, der sich gut bewährt und mit Leichtigkeit auf Schienen fortgerollt werden kann, je nach dem Vorrücken des Haldensturzes.

Kohlen-Sortirung. Eine grosse Aufmerksamkeit verwendet man überall in Belgien, wo Kohlen verkauft werden, auf deren Sortirung und auf das Ausklauben der etwa noch beigemengten Berge.

Die Sortirung erfolgt sowohl nach der Kohlenqualität als auch nach der Grösse der Stücke. Zu letzterem Zwecke wird das Haufwerk über Gitter gestürzt, deren Eisenstäbe je nach den darzustellenden Sorten mehr oder weniger weit von einander entfernt sind.

In der Fig. 2. Taf. XI. sind die desfallsigen Einrichtungen auf dem Schacht No. 12. der Grube *Grand Hornu* angedeutet.

Speciellere Data hierüber zu geben, würde kaum von Interesse sein, da diese Einrichtungen überhaupt sehr einfach und auch von Local-Verhältnissen abhängig sind.

Fahrkünste. Fang-Vorrichtungen bei den Förderschaalen. Fahrkünste werden nur ausnahmsweise angetroffen, indem man auf den meisten Zechen die Förderschaalen und Wagen zu dem Transport der Personen mittelst der Fördermaschinen benutzt. Fang-Vorrichtungen sind dabei nur selten zu sehen. Man glaubt vielmehr eine grössere Sicherheit in dem häufigen Revidiren der Seile zu finden. Es ist auch in der That nicht zu läugnen, dass solche mindestens alle acht Tage stattfindenden Revisionen sehr nützlich sind, und dass sie insbesondere bei Bandseilen, welche aus mehreren einzelnen Rundseilen zusammengesetzt sind, zum mindesten dieselbe wo nicht grössere Sicherheit gewähren als Fangvorrichtungen, die nur durch Federkraft, eine allmälig immer abnehmende Kraft, wirken und weniger oft controllirt werden. Dazu kommt, dass die Zuverlässigkeit solcher Vorrichtungen für das herabgehende Gefäss, wenn die Geschwindigkeit nicht sehr mässig und der Seilbruch nicht gerade in unmittelbarer Nähe der Schurzketten erfolgt, sehr gering ist. Wohl alle Versuche, aus denen man das Gegentheil zu beweisen sucht, sind in der Nähe der Hängebänke oder der Füllörter angestellt worden, also in Momenten, wo die Seilgeschwindigkeit gering war. Der Fangapparat kann nämlich nur wirken, wenn Seil und Schurzketten nachgeben. Bei einer Geschwindigkeit von 10 bis 20 Fuss pro Secunde im Augenblick des Bruchs, wo also zu Ende derselben Sekunde bereits eine Endgeschwindigkeit von 41 bis 51 Fuss statt hat, werden dieselben aber straff angespannt bleiben, wenn der Bruch nicht gerade in der Nähe der Schurzketten erfolgt, weil die gewöhnlichen Federn kaum die Kraft besitzen, die hier in Betracht kommenden sehr bedeutenden Momente zu überwinden. Anders verhält es sich allerdings beim Aufgange der Schaalen; hier ist im Augenblicke des Bruches die Geschwindigkeit für's Herabfallen gleich Null, die Federn haben daher kein Moment von Erheblichkeit zu überwinden und werden, wenn sie sonst gut construirt sind und oft revidirt werden, ihren Zweck erfüllen.

Die allgemeine Einführung der Fahrkünste wird überdies durch ihre nicht unbedeutende Kostspieligkeit erschwert, und dies besonders in Revieren, wo die vorhandenen tiefen Schächte eher zu eng als zu weit sind. Die wenigen Fahrkünste, welche der Belgische Steinkohlenbergbau aufzuweisen hat, z. B. bei *Seraing*, in den Cockerill'schen Gruben, zu *Mariemont* etc. sind in Ponson's Bergbaukunde genau beschrieben, auf die deshalb hier Bezug genommen werden kann.

Wasserhaltungsmaschinen, Pumpensätze. Was die Wasserhaltung betrifft, so habe ich etwas besonderes Neues nicht gesehen. Nur verdient die Thatsache Erwähnung, dass man sich in Belgien auf Grund gemachter günstiger Erfahrungen allgemein für direct wirkende Wasserhaltungsmaschinen ohne Balancier entscheidet. Die Dampfcylinder, welche mit Hochdruck, in der Regel mit Expansion und, wenn die erforderlichen süssen Wasser vorhanden sind, auch mit Condensation arbeiten, stehen in einer solchen Höhe unmittelbar über dem Schacht, dass dessen Mundloch dabei vollkommen frei bleibt und dass in Folge dessen die hier vorkommenden Manipulationen in keiner Weise gehemmt werden. In unmittelbarer Verlängerung der Dampfkolbenstange befindet sich das Schachtgestänge, dessen Achse mit dem Mittel der Plungerröhren zusammenfällt. Das Gestänge erfährt daher, ähnlich wie bei uns, an diesen Stellen eine Theilung. Die Verbindung des Schachtgestänges mit den Pumpenstangen durch Krummse wird bei den neueren Anlagen durchgehends so weit als thunlich vermieden.

Zweitheilige Gestänge habe ich nicht gesehen. Dem allgemeinen Gebrauch derselben stehen auch ohnerachtet ihrer anerkannten Vorzüge die engen Dimensionen der Belgischen Schächte entgegen.

Die Pumpensätze auf den neueren Anlagen sind, wo keine besonderen An- und Abhubsohlen wegen der Grubenbaue erforderlich werden, so eingerichtet, dass das Saugrohr des oberen Satzes unmittelbar aus den Steigeröhren des nächst unteren Satzes ansaugt. Um dem verschiedenen Setzen der einzelnen Sätze unbeschadet des Zusammenhanges der Röhren die nöthige Rechnung zu tragen, sind Stopfbüchsen-Vorrichtungen an den obersten Aufsatzröhren angebracht.

Wie bei uns werden in neuerer Zeit so weit als möglich nur Plungersätze angewendet, und bloss den tiefsten Satz construirt man als Saug- und Hubpumpe. Die Höhe der Sätze ist sehr verschieden, indessen vermeidet man, den Saug- und Hubpumpen über ca. 20m und den Plungersätzen über ca. 60m Höhe zu geben.

Auf den alten Anlagen findet man auch noch Balanciermaschinen, deren Schachtgestängearm dann meistens im Freien steht — ohne jegliche Bedachung.

Selbstkosten der Belgischen Kohlenproduction.

Es hat wohl Interesse, wenn ich zum Schlusse dieses Berichtes noch einige Notizen über die Selbstkosten bei dem Belgischen Steinkohlenbergbau anführe. Dieselben können natürlich nur ganz allgemeiner Natur sein, indem die verschiedenen örtlichen Verhältnisse der einzelnen Zechen mehr oder weniger erhebliche Differenzen in ihren ökonomischen Resultaten zur Folge haben müssen.

Die nachstehenden Zahlen, welche eine Grube mit 400 bis 500m tiefen Schächten, eine tägliche Förderung von 6000 Hectolitern, flach gelagerte Flötze und sonst gewöhnliche, nicht besonders ungünstige Betriebsverhältnisse voraussetzen, und welche sich zunächst auf die Erfahrungen in dem Bezirke von Mons gründen, können als durchschnittliche Ergebnisse mit hinreichender Zuverlässigkeit angesehen werden:

1. Verwaltung.

Ein Geschäftsdirector mit freier Wohnung, Feuerung und Licht (namentlich für die kaufmännischen Angelegenheiten	5000 Fr.
Ein Betriebsdirector *(ingénieur)*	5000 -
Ein Obersteiger (Geschworener)	2400 -
Ein Markscheider und Zeichner	1200 -
Ein Rechnungsführer	1800 -
Ein Materialienverwalter	1200 -
Zwei Comptoiristen	2000 -
Büreaubedürfnisse	1000 -
Summa	19600 Fr.,

woraus bei 300 Arbeitstagen im Jahre pro Hectoliter ein Kostenaufwand folgt von . . 1,10 Cent.

2. Arbeiten über Tage pro Hectoliter.

Für die Materialienausgeber etc. und Wächter *(gardes de jour, de nuit, chef des places, porteurs d'outils, de bois, d'eau, etc.)*	0,26 Cent.
Für Wartung der Fördermaschine	0,16 -
Reparatur des Gezähes der Bergleute	0,50 -
Für Wartung der Wasserhaltungsmaschine (incl. der Pumpensätze)	0,70 -
	1,62 Cent.
Latus	2,72 Cent.

Transport 2,72 Cent.

3. Löhne für die Arbeiten in der Grube und an der Hängebank des Förderschachtes pro Hectoliter.

Steigeraufsicht	0,65 Cent.	
Betrieb und Unterhaltung der Wetterstrecken incl. der Wartung der Wettermaschine	0,15 -	
Betrieb der Förderstrecken und Unterhaltung derselben	9,75 -	
Herstellung der Schienenwege	0,50 -	
Kohlengewinnungskosten	11,40 -	
Bergversatzlöhne	1,25 -	
Streckenförderungslöhne	5,00 -	
Löhne der Schachtanschläger und Ausstürzer	0,30 -	
Unterhaltung der Schächte etc.	0,25 -	
Sonstige Arbeiten	1,50 -	
		30,75 Cent.

4. Materialien pro Hectoliter.

Geleuchte der Bergleute	0,10 Cent.	
Oel und Fett zum Schmieren der Maschine, Wagen etc.	1,50 -	
Eisen	0,25 -	
Holz	4,50 -	
Seile und dergleichen	1,25 -	
Sonstige Materialien für den Maschinenbetrieb etc.	0,10 -	
Kohlen zum Kesselheizen, wobei für die Wasserhaltungsmaschine ein Zufluss von ca. 2 Kubikmeter pro Minute angenommen ist, welche ca. 500m hoch zu heben sind — zusammen	4,65 -	
Sonstige Materialien	0,85 -	
		13,20 Cent.
oder in Summa pro Hectoliter		46,67 Cent.

= 3 Sgr. 8,8 Pf.,

woraus pro Scheffel Preuss. ein Selbstkostenbetrag von 2 Sgr. 0,3 Pf. oder pro Tonne von ca. 8 Sgr. 1,2 Pf. folgt. In dieser Summe finden sich die Beträge für Grundentschädigungen eben so wenig, wie die Bergwerkssteuern berücksichtigt, weil beiderlei Ausgaben zu wechselnder Natur sind und ausserdem verhältnissmässig nicht von Bedeutung scheinen. So betragen z. B. die verhältnissmässigen Bergwerkssteuern für die Belgischen Steinkohlengruben nur 2½ pCt. vom Reinertrage.

Ein wesentlicher Grund zu diesen verhältnissmässig niedrigen Productionskosten liegt in den schon früher erwähnten Häuerleistungen, ausserdem aber auch in der grossen Sorgfalt, die man auf den gesammten Grubenhaushalt verwendet.

Das Abteufen des zweiten Schachtes auf der Zeche Hansa bei Dortmund durch den Fliess.

Von Herrn von Dobeneck in Dortmund.*)

Die Durchteufung von schwimmendem Gebirge mittelst Senkmauerung ist in letzter Zeit häufig im Westfälischen Haupt-Bergdistricte zur Anwendung gekommen, und zwar auf zwei Arten, nämlich:

1. ohne Wasserhaltung unter Anwendung des Sackbohrers oder durch Baggern;
2. mit Wasserhaltung und gewöhnlicher Förderung.

Ad. 1. Das Senken ohne Wasserhaltung ist geboten,**) wo die Wasserzuflüsse ein gewisses Quantum, etwa 100 Kbfss. pro Minute überschreiten, so dass für zwei 12zöllige Pumpen mit 3½ Fuss Hub 20 Hübe nicht mehr pro Minute ausreichen, oder da, wo auch der geringste Einsturz um den Schacht wegen nahestehender Gebäude unbedingt vermieden werden muss.

Ad 2. Das Senken mit Wasserhaltung ist geboten da, wo in dem zu durchteufenden Gebirge mit den Fliesslagen solche feste Lagen wechseln, dass die Senkmauer durch ihr Gewicht allein sich nicht hindurch drücken kann, sondern die Durchbrechung mit Hacke und Meissel geschehen muss. Glücklicherweise ist nicht leicht zu erwarten, dass in diesem Falle die bei 1. gedachten zu starken Wasser das Sackbohren ohne Wasserhaltung verlangten; denn wo feste Lagen im Fliess vorkommen, bildet derselbe immer schon eine dichtere Masse, welche ein zu starkes Durchlassen der Wasser nicht gestattet; ein Uebermaass der Wasser findet sich meist nur da, wo der Fliess aus Kies, Sand und verschiebbaren Geröllelagen besteht, welche die Wasser aus grossen Entfernungen leicht durchlassen.

Auf der Zeche Hansa war ein Fliess zu durchteufen, in welchem feste Mergellagen bis zu 6 Zoll Mächtigkeit vorkommen, und in welchem die Wasserzuflüsse höchstens 50 Kbfss. in der Minute betragen, Verhältnisse, welche nach Vorstehendem das Senken mit Wasserhaltung einerseits forderten, andererseits gestatteten.

Besondere Berücksichtigung erheischte indessen, nach den beim ersten Schachte gemachten Erfahrungen, die Sicherstellung der Tagesoberfläche um so mehr, als Auskesselungen die inzwischen in der Nähe aufgeführten Tagegebäude im höchsten Grade gefährdet haben würden.

Das mit Rücksicht hierauf bei der Senkbarkeit beobachtete Verfahren ist Gegenstand der folgenden Beschreibung.

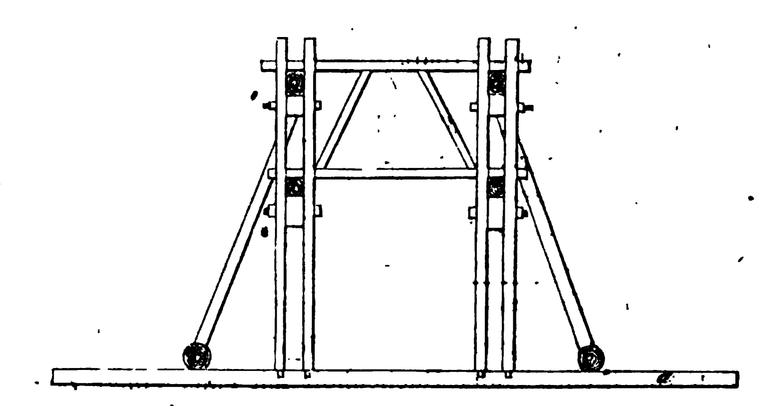
Der Schachtpunkt war durch den Hauptplan der ganzen Zechenanlage bestimmt, eben so die spätere definitive Weite des in der Mauerung rund projectirten Schachtes, und zwar letztere zu 19½ Fuss. Darnach berechnete sich der äussere Durchmesser für die Senkmauer folgendermaassen:

1.	Definitive Schachtweite im Lichten	19 Fuss	6 Zoll
2.	Stärke der Futtermauer aus dem Kohlengebirge, 1½ Stein, doppelt	2 -	8 -
3.	Stärke der Futtermauer aus dem festen Mergel, 1½ Stein, doppelt	2 -	8 -
4.	Stärke der Senkmauer selbst, 2½ Stein, doppelt.	4 -	4 -
5.	Spielraum für die Verjüngung der Senkmauer nach oben	— -	10 -
	im Ganzen auf	30 Fuss.	

*) Vergl. »Die Schachtbohrarbeiten auf dem Königl. Steinsalzbergbau bei Erfurt,« Bd. VI. *B.* S. 174 dies. Zeitschr. Obwohl manche der dort beschriebenen Einrichtungen sehr viele Aehnlichkeit mit den vorstehend besprochenen haben, so ist doch des Zusammenhanges wegen vorstehender Aufsatz grösstentheils vollständig aufgenommen, und nur hie und da auf früheren Abbildungen Bezug genommen worden. D. R.

**) Diese Bemerkungen können nur speciell für die Verhältnisse beim Abteufen durch den Fliess in Westfalen als maassgebend angesehen werden. D. R.

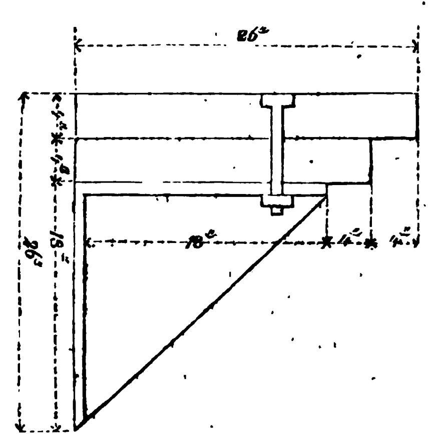




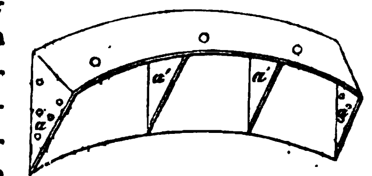
Ueber dem hiernach abgesteckten Kreise von 30 Fuss Durchmesser wurde ein durch nebenstehenden Holzschnitt in der Vorderansicht veranschaulichtes Gerüst*) aufgestellt, dessen untere Etage 20 Fuss, dessen obere Etage 30 Fuss über dem Erdboden sich befindet. Das zu diesem Gerüste nothwendige Holz wurde so weit als thunlich rund gelassen, um dasselbe später zu anderen Zwecken benutzen zu können.

Das ganze Gerüst ruht auf zwei Schwellen *a*, welche so lang genommen werden, dass dieselben über einen möglicherweise sich bildenden Trichter (Auskesselung) hinausreichen. Auf die untere Etage wurde das Kunstkreuz für die Pumpen und die Hängebank gelegt, auf die obere Etage die Seilscheiben. Nördlich vom Gerüste wurde ein Dampfhaspel zur Wasserhaltung aufgestellt; südlich stand bereits der zur Förderung bestimmte Dampfhaspel, welcher bis dahin auf dem ersten Schachte gefördert hatte; auf die östliche Seite stellte man einen Handhaspel zur Anwendung beim Einbau und der Liderung der Pumpen; westlich wurde ein Haldensturz mit Förderbahn vorgerichtet. Hierauf schritt man zur Montirung des Rostes, welcher mit der darüber stehenden Mauerung

8	Fuss	Lehm,
12	-	lehmigen Fliess,
10	-	losen Sand,
18	-	groben zusammengebackenen Sand mit dünnen Mergellagen;
4	-	weichen Topfmergel,
52	Fuss	im Ganzen durchsinken sollte.



Der Rost wurde aus Gusseisen mit einer Verstärkung von eichenen Bohlen construirt und erhielt nebenstehendes Profil.**) Die Höhe des gusseisernen Theiles betrug 18 Zoll, eben so viel die obere Breite, die Wandstärke ¼ Zoll. Derselbe bestand aus zehn einzelnen Segmenten, von denen eins durch den rechtsstehenden Holzschnitt perspectivisch angedeutet wird. Mit den dreieckigen äusseren Wänden *a* stiessen die Segmente an einander und wurden durch



Schrauben verbunden; die beiden inneren Wände *a'* dienten nur als Verstärkungsrippen. Die äusseren dreieckigen Seitenwände wurden, um das Zusammenschrauben aushalten zu können, ¾ Zoll stark genommen. Jedes Segment wog 1400 Pfd.

Diese zehn Segmente wurden auf dem Schachtpunkte zu einem geschlossenen Rahmen zusammengestellt und durch Schraubenbolzen, für welche in den äusseren Seitenwänden Löcher angebracht waren, zusammengeschroben. Nun wurde, um den Zusammenhalt zu verstärken und um die Breite von 26 Zoll zu erlangen, welche für die 2½ Steine starke Mauer nothwendig war, ein eichener Bohlenbelag von 22 Zoll Breite darüber gelegt und über diesen ein zweiter von 26 Zoll Breite, und

*) Vergl. Bd. VI. S. 176 und ebend. Taf. XII. Fig. 1—3.
**) Vergl. hierzu Bd. VI. Taf. XII. Fig. 6—8.

zwar so, dass alle Fugen bedeckt wurden. Dieser Bohlenbelag wurde an die obere Wand des eisernen Rostes mit einigen Schrauben befestigt (vergl. vorstehendes Profil).

Die Kosten des Rostes betrugen:

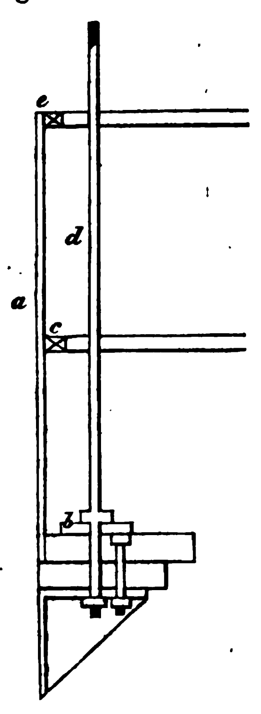
14000 Pfd. Eisen à 38 Thlr.	532	Thlr.
30 Schrauben von 2 Pfd. à 4 Sgr. .	8	-
30 Schrauben von 4 Pfd. à 4 Sgr. .	16	-
100 Kbfss. Eichenholz à 2 Thlr. . .	200	-
Arbeitslohn	44	-
im Ganzen	800	Thlr.

Bei den ersten in Westfalen angewandten Senkmauerungen hatte man den Rost ganz aus einzelnen nach oben breiter werdenden Segmenten von Eichen- oder Buchenholz mit einer einige Zoll vorausgehenden Schneide von Eisenblech angefertigt. Bei den jetzigen enormen Holzpreisen wird aber ein solcher Rost fast eben so theuer wie der vorstehend beschriebene und ist dabei, namentlich für Senkmauerungen von grossem Durchmesser, viel weniger solide.

Nachdem solchergestalt der Rost am Schachtpunkte an der Tagesoberfläche vollständig montirt worden war, begann das Abteufen resp. Senken.

Man setzte dies in der 8 Fuss dicken wasserleeren Lehmdecke fort bis ½ Fuss über dem Fliess. Zu gleicher Zeit war um den Rost im Lehm ein Trichter mit starker Böschung ausgeworfen worden. Die Oberfläche des ersteren lag jetzt 25 Fuss unter der unteren Etage des Gerüstes und man konnte deshalb gleich zwei Mauerfelder von je 10 Fuss Höhe aufführen. Die hierzu nöthigen Vorbereitungen waren folgende:

Um dem Senkschachte eine möglichst glatte Aussenseite zu geben und so sein Rutschen zu befördern und um den Maurern eine Schablone zu liefern, wurde ein fassähnlicher Cylinder *a* (s. nebenstehendes Profil) von schmalen und schwachen Brettern auf den äusseren Rand des Rostes gestellt, der mit Nägeln unten an den Bohlenbelag, oben an einen 3 Zoll im Quadrat starken Holzring *e*, welcher mit eingemauert werden sollte, angeheftet wurde.*) Um diesem Brettercylinder mehr Halt zu geben, wurde in der Mitte noch ein ähnlicher Holzring *c* angebracht. Die Schalbretter waren 10 Fuss lang. Der oberste Ring erhielt, um der Senkmauer diejenige Verjüngung nach oben zu geben, welche nothwendig ist, um ein leichtes Hängenbleiben derselben zu verhindern, und damit auch ein senkrechter Druck des aussen anliegenden Gebirges auf dieselbe einwirken könne, 2 Zoll weniger äusseren Durchmesser wie der Rost, und so hat jeder nächst obere Ring eines Feldes, deren im Ganzen fünf waren, 2 Zoll weniger Durchmesser wie der untere desselben Feldes, so dass die oben für Verjüngung des Senkschachtes berechneten 10 Zoll für die angenommene Höhe gerade ausreichen. Um die innerhalb dieses Holzcylinders aufzuführende Mauer fest mit dem Roste zu verbinden, und um ihr in sich selbst einen solchen Halt zu geben, dass Schwankungen beim Senken keine Risse verursachen können, wurde nun durch die Mitte eines jeden eisernen Segmentes ein saigerer Bolzen *d* von 2zölligem Rundeisen gezogen, der 2 Fuss höher ragte wie die Schalbretter. Durch einen aufgeschweissten Bund, unter welchem eine Gussplatte *b* 15 Zoll lang, 12 Zoll breit und 1½ Zoll stark auf den Bohlenbelag gelegt war und durch eine Mutter unter dem eisernen Rahmen wurden gedachte Bolzen fest mit dem Roste verbunden.



Nachdem diese Vorbereitungen getroffen waren, begann die eigentliche

*) Vergl. Bd. VI. Taf. XII. Fig. 9 und 10. und S. 178 ebend.

Maurerarbeit. Hierzu wurden gute harte Steine aus den der Zeche gehörenden Feldbränden verwendet und ein möglichst sorgfältig gearbeiteter Mörtel bestehend aus:

7 Scheffel Wasserkalk
12 - trockenem Trass
7 Kbfss. Wasser.

Um beim Senken hinter der Mauer keine Wasser anzuspannen, welche leicht durch zu starken Druck plötzliche Durchbrüche des Fliesses unter dem Roste veranlassen, wurden von 3 zu 3 Fuss Höhe hin und wieder gusseiserne Rohre *aa*.. (s. umstehenden Holzschnitt) von 3 Zoll Durchmesser mit eingemauert, welche dem hinter der Mauer befindlichen Wasser einen Abfluss in den Schacht gestatten. Dieselben waren durch darin befindliche conische Holzpflöcke nach Erfordern zu schliessen.*)

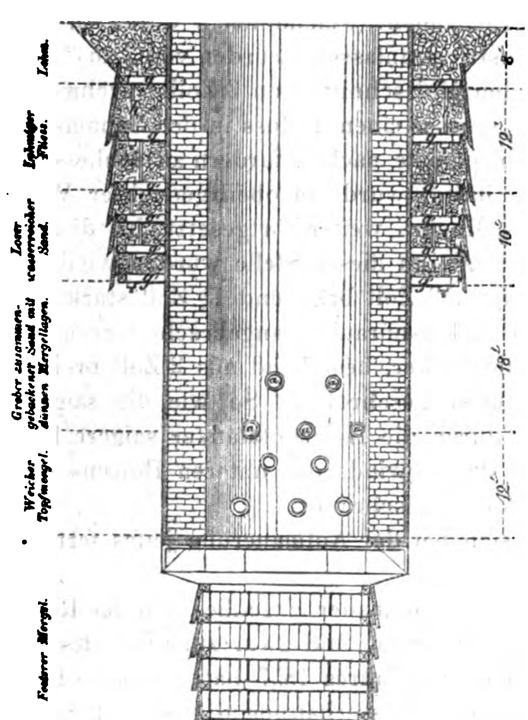
Nachdem die Mauer die Höhe eines Feldes erreicht hatte, wurde in oben gedachter Weise ein neues Feld von Schalbrettern aufgebracht und dann das Mauern weiter fortgesetzt, bis dieselbe einige Zoll unter dem oberen Gewinde der Bolzen angelangt war; an dieser Stelle wurden wiederum Gussplatten *bb* (s. vorstehenden Holzschnitt) von 15 Zoll lang, 12 Zoll breit und 1¼ Zoll stark, wie solche bereits dicht über dem Roste zur Unterstützung der Ankerschrauben angebracht waren, auf die Bolzen gestreift, hierauf die Bolzen selbst durch Horizontalanker, bestehend aus 2 Zoll breitem, ¾ Zoll starkem Bandeisen verbunden und hierüber eine Mutter geschroben. So wie die saigeren Bolzen Horizontalrisse in der Mauer verhindern, so werden durch die Horizontalanker saigere Risse in der Mauer vermieden. Ueber gedachte Mutter ragte nun das Gewinde des unteren Bolzens noch einige Zoll hervor und hierauf wurde der nächstfolgende Bolzen geschraubt.

Die bis jetzt beschriebene Manipulation wiederholte sich bei der Aufmauerung jedes ferneren Feldes.

Nach Beendigung der ersten beiden Mauerfelder hatte die Senkmauer einschliesslich des Rostes eine Höhe von 22 Fuss und nun wurde mit der Förderung begonnen, und zwar zunächst des hier 12 Fuss mächtigen Fliesses. Der wunderbar trockene Sommer des Jahres 1857 hatte dieser oberen Fliessschicht so viel Wasser entzogen, dass man ohne besondere Wasserhaltung 6 Fuss tief in dieselbe eindrang. Hierauf wurde die Arbeit auf mehrere Monate sistirt, da die Arbeiter am ersten Schacht dringend nothwendig waren und der zweite Schacht nur nebenbei betrieben werden sollte, und erst im Monat October, als die Leute im ersten Schacht wieder entbehrlich waren, wurde die Senkbarkeit wieder belegt. In der Zeit der Ruhe waren die 6 Fuss lehmiger Fliess, welche man bereits durchsunken hatte, durch die anhaltende Dürre vollständig abgetrocknet. Beim Wiederbeginn der Förderung, während welcher eine 10zöllige Pumpe die etwa 10 Kbfss. in der Minute betragenden Wasser kurz hielt, sank die Mauer jeden Tag stetig um einen Fuss. Da nur in der Tagesschicht gearbeitet wurde, so gewann der lehmige Fliess, welcher durch stetiges Betreten und Bearbeiten in einen lebendigen klebenden Schlamm verwandelt wird, während des Stillstandes in der Nacht immer wieder etwas Zähigkeit, so dass ein Ausstechen mit dem Spaten am folgenden Tage eher möglich war. Beim ersten Schachte im vorigen Jahre war dieser lehmige Fliess quellenreich und so schlammig, dass ohne untergelegte Bretter der Arbeiter vollständig darin versank; in diesem Jahre zeigte er sich, wie schon bemerkt, ziemlich abgetrocknet und gelangte hauptsächlich in Folge der Ruhe in der Nacht nie zu voller Lebendigkeit, sondern kehrte immer wieder in den natürlichen zähen Zustand zurück. So hatte man in einer Woche das Sandlager erreicht und es wurde ein neues Feld aufgemauert. Trotz des dadurch vermehrten Gewichtes der Mauer wollte dieselbe nicht recht mehr sinken. Der Grund hiervon lag nach den Erfahrungen beim ersten Schachte darin, dass der bereits durchteufte lehmige Fliess, welcher durch das Pumpen im Schachte fast gänzlich abgetrocknet und nur noch in einem feuchten Zustande war, in welchem aber gerade seine Klebrigkeit den höchsten Grad erreicht, so stark an der Aussenwand der Senkmauer adhärirte, dass er trotz

*) Vergl. Bd. VI. Taf. XII. Fig. 9—12.

Förderung im Schachte diese schwebend erhielt. Es hatte nun die Erfahrung beim ersten Schachte gelehrt, dass bei weiterer Förderung der Senkschacht dann wohl plötzlich etwas von der oben haltenden Reibung sich losmacht und sinkt, aber dann auch um den Schacht Nachstürze entstehen, die sich immer weiter fortsetzen. Dieses beim zweiten Schachte zu vermeiden, wurde ein Verfahren angewendet, welches in Folgendem näher beschrieben werden soll.



Zunächst wurde die Förderung sistirt und um den Schacht ein Ring in dem abgetrockneten Fliesse ausgegraben, worin in der durch nebenstehenden Holzschnitt verdeutlichten Weise drei Holzachtecke *gg*... mit dem nöthigen Pfähle-Verzug gelegt wurden. Die oberen Jöcher wurden in vier Stämmen, die über die Winkel gelegt wurden, welche die vier Schwellen des Schachtgerüstes bildeten, und jedes untere Joch an dem nächst oberen mit eisernen Bolzen *hh*.. aufgehangen.

Da die Wasser durch tiefer liegende Rohre *aa* ihren Abfluss in den Schacht fanden und die Wasserhaltung nie unterbrochen wurde, so konnte man mit der Zimmerung in dem abgetrockneten Fliess arbeiten, welcher fest im Stosse anstand. Die Pfähle wurden hinter das obere Joch gezogen, eingetrieben, vorläufig gegen den Schacht verspreizt, und wurde das neue Achteck gelegt, sobald obige Arbeit rings um den ganzen Schacht vollendet war. Nachdem solchergestalt einem Nachstürzen des Lehmes und des abgetrockneten lehmigen Fliesses vorgebeugt worden und die Senkmauer oben nicht mehr durch die Reibung am Sinken gehindert wurde, setzte man das Abteufen weiter in der losen 10 Fuss mächtigen Sandlage fort, wobei die Mauer durchschnittlich in der sechsstündigen Schicht 10 Zoll sank. Anders stellte sich dies heraus, als der lose Sand durchsunken war und der Rost innerhalb der nächstfolgenden, aus grobem zusammengebackenen Sande mit dünnen Mergellagen bestehenden Schicht auf eine 2 Zoll dicke Mergellage aufsetzte, durch welche sich derselbe, trotzdem dass die Senkmauer bereits 40 Fuss hoch aufgeführt war, also ca. 700000 Pfd. wog und ausserhalb keine Reibung wie die des losen Sandes zu überwinden hatte, nicht durchdrücken konnte; vielmehr stand der Rost in der Schachtscheibe frei auf ihr, und wo er nicht genau auf ihr schloss, kamen häufige Durchbrüche des Sandes vor. Diese Mergellage musste also mit Hacken und Bohren durchgearbeitet werden und dann erst sank der Schacht. Unter dieser Mergellage fand sich grobkörniger zusammengebackener Sand, häufig mit Mergel vermischt und dann manchmal Brocken von 2 Fuss Quadrat und 4—6 Zoll Dicke bildend. Während der Schacht in diesen festen Sand einige Fuss hineingetrieben wurde, brachten die durch die Röhren in den Schacht fallenden Wasser vielen losen Sand mit sich und es bildeten sich in der oberen losen Sandlage, wo Quellen lagen, bedenkliche Höhlungen. Noch hielt die obere abgedämmte Lehmdecke, doch musste ihr Nachsturz befürchtet werden, wenn sich die hohlen Räume in dem darunter liegenden losen Sande vergrösserten. Wiederum also wurde das Schachtabteufen sistirt und allmälig drei neue Achtecke *g'g'*... gelegt, deren unterstes auf der obengedachten festen Mergellage aufliegt. Darnach gestatteten die hinter die Jöcher gezogenen Pfähle wohl das Durchfliessen der Wasser, aber nicht mehr das Durchdrängen des losen Sandes, und das Abteufen konnte seinen weiteren Fortgang nehmen, ohne dass Durchbrüche des Sandes zu befürchten waren.

Die beiden 10zölligen Pumpen bestanden aus Zinkblech und bewährten sich als Schläucher, Degenrohre und Aufsatzrohre vorzüglich, nicht so gut in ihrer Anwendung als Kolbenrohre, da hier-

bei der Verschleiss durch den angesogenen Sand fortwährend Reparaturen und neue Liderung nothwendig machte. Es wurden deshalb in der letzten Zeit die beiden Arbeitsrohre von Zinkblech gegen eiserne mit ¼ Zoll Wandstärke ausgewechselt, und war hierbei eine Liderung meist erst nach drei bis vier Tagen nothwendig. Die Pumpen hingen in dem Gerüst. Die obere Flansche der Ausgussrohre war in der ersten Etage verlagert; die anderen Rohre hingen mit ihren eisernen angenieteten Flanschen an dem oberen Rohre. Die eisernen Arbeitsrohre wurden ihres grösseren Gewichts wegen mit eisernen Schrauben in dem Schachtgerüste besonders aufgehangen.

Bei dem nun fortgesetzten Abteufen sank der Schacht regelmässig durchschnittlich 12—15 Zoll in zwölf Stunden Arbeitszeit.

Als die Mitte des groben Sandes erreicht war, setzte sich plötzlich ein 4 Fuss breiter Ring des Erdreichs um 5—6 Fuss und zertrümmerte hierbei stellenweise die um die Senkmauer angebrachte Zimmerung. Ehe letztere nämlich beendet war, hatten sich in der losen Sandlage Höhlungen ausgewaschen, deren Decke, der abgetrocknete lehmige Fliess, nun zusammenbrach. Nach vier Tagen angestrengter Arbeit war der Nachsturz aufgeräumt und die schadhaften Stellen der Zimmerung ausgewechselt. Gleich hinterher zeigte sich aber wieder starker Druck in der Zimmerung, und um ein neues Zubruchegehen zu vermeiden, wurde nun der Raum zwischen der Zimmerung und Senkmauer mit Ziegelschrotten ausgefüllt. In ihnen konnte der Schacht leicht sinken und sie hielten, mit der Zimmerung zusammen, welche nun einen Gegendruck bekommen hatte, die beiden gefährlichsten Feinde ab, den klebrigen lehmigen Fliess und den nachrollenden losen Sand.

Das Senken ging nun wieder seinen regelmässigen Gang weiter. Sorgfältig wurden dabei die eingemauerten Abflussrohre offen erhalten, damit keine stark drückende und Durchbrüche unter dem Roste hervorrufende Wassersäule hinter der Mauer aufsteigen konnte, und so erreichte man ohne weitere Störungen den weichen Topfmergel.

Bis hierher war stets der ganze Rost mit Ausnahme der Stellen, wo er von festen Mergellagen aufgehalten wurde, im Sande vergraben gewesen, und waren dadurch Durchbrüche vermieden worden. Jetzt aber arbeitete der Rost sich nicht mehr von selbst in das Gebirge hinein und wurde bloss gelegt, so dass Durchbrüche zu befürchten waren. Diese zu vermeiden, wurden die untersten Rohre an möglichst starkem Laufen gehalten, in der Mitte des Schachtes wurde mehrere Fuss tief Einbruch genommen und ein allgemeines Fortkratzen des Mergels rings unter dem Roste machte diesem ein rasches Sinken möglich. So arbeitete man den Rost 4 Fuss tief in den Mergel hinein und hatte damit eine verhältnissmässig feste Schicht erreicht, ja sogar diese 1 Fuss tief durchteuft. Der Senkschacht hatte nun eine Teufe von 52 Fuss.

Hiermit war die eigentliche Senkarbeit beendet. Man hatte Mitte October 1857 begonnen und obiges Resultat Mitte Januar 1858, also in drei Monaten, erreicht. Dabei war nur bei Tage gearbeitet worden; hätte man die Nächte und die Feier- und Sonntage benutzt, so wäre die Arbeit in der Hälfte der Zeit, also in sechs Wochen beendet gewesen.

Es wurden nun die Abflussrohre geschlossen und die Wassersäule konnte hinter der Mauer aufsteigen.

Kein Durchbruch zeigte sich, und da die Mauer ohne Risse geblieben war, Dank dem guten Material und den eisernen Saiger- und Horizontalankern, da die Mauer ferner ganz saiger geblieben war, Dank der, ungleichmässigen Druck abhaltenden, Zimmerung, so wurde beschlossen, keine Futtermauer aus dem festen Mergel heraufzuführen, und der Schacht wurde abgesetzt, so dass die spätere definitive Mauerung aus dem Kohlengebirge mit noch 2½ Stein aufgeführt werden kann. Um aber den Mergel zu schützen, auf welchem die Senkmauer aufsitzt, wurden die ersten Achtecke der Zimmerung nahe bei einander gelegt und mit starken Pfählen verzogen.

Umstehender Holzschnitt giebt ein Bild des vollendeten Senkschachtes.



Zeitschrift für das Berg- Hütten- und Salinenwesen.

VII. Band. 3. Lieferung.

A. Verwaltung und Statistik.

Gesetze, Verordnungen, Ministerialerlasse und Verfügungen.

Erlass vom 28. Mai 1859 an sämmtliche Königl. Oberbergämter und an das Bergamt zu Rüdersdorf,

betreffend die Berechtigung der gewerkschaftlichen Repräsentanten zur Empfangnahme der an die Gewerkschaft mit der Post eingehenden Gelder und Sachen.

Nachdem in einem speciellen Falle Zweifel darüber entstanden sind, in wie weit die auf Grund des Gesetzes vom 12. Mai 1851 bestellten Repräsentanten der Gewerkschaft eines Bergwerks zur Empfangnahme der mit der Post an die Gewerkschaft eingehenden Gelder und Sachen, auch ohne Specialvollmacht, berechtigt sind, habe ich in Anerkennung dieser Berechtigung, sofern nicht etwa in einem besonderen Vollmachtsvertrage etwas anderes bestimmt sein sollte, die Postbehörden angewiesen, alle mit der Post eingehenden, an die Gruben adressirten Briefe, Gelder und Packete den Repräsentanten auszuhändigen, und lasse demgemäss dem Königl. Oberbergamte eine Abschrift der desfallsigen Verfügung vom heutigen Tage*) im Anschluss zur Kenntnissnahme und mit dem Auftrage zugehen, hienach Seinerseits ebenfalls zur Benachrichtigung der Gewerkschaften das Erforderliche zu veranlassen.

Berlin, den 28. Mai 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

Erlass an die Königl. Ober-Postdirection in Arnsberg,

denselben Gegenstand betreffend.

Der Königl. Ober-Postdirection eröffne ich auf den Bericht vom 14. d. M., dass die von mehreren Eigenthümern eines Bergwerks nach Maassgabe des, für den ganzen Umfang der Monarchie, mit Ausnahme der auf dem linken Rheinufer belegenen Landestheile, ergangenen Gesetzes vom 12. Mai 1851 bestellten, und mit der von der Bergbehörde zu ihrer Legitimation ausgefertigten Bescheinigung versehenen Repräsentanten zur Empfangnahme aller eingehenden Gelder und Sachen, welche zum Betriebe des Bergwerks verwendet werden sollen, sowie der Kaufgelder für verkaufte Bergwerksproducte, Materialien und Inventarienstücke nach dem obengenannten Gesetze ermächtigt sind, und dass bei sämmtlichen, an die betreffenden Gruben oder Zechen adressirten Sendungen die Vermuthung dafür streitet, dass dieselben Gegenstände der genannten Art enthalten. Es sind deshalb alle mit der Post eingehenden, an die Gruben oder Zechen adressirten Briefe, Gelder und Packete an die in obiger Weise legitimirten Repräsentanten auszuhändigen, es sei denn, dass die

*) Folgt hierunter.

Gewerkschaft eine andere Bestimmung getroffen und solche der Postanstalt mitgetheilt hat, oder dass von dem Einlieferer der Sendung ein anderer Empfänger auf der Adresse angegeben worden ist. Dagegen ist der Repräsentant zur Bestellung eines Substituten behufs Empfangnahme der Gelder und Quittungsleistung darüber nach den gesetzlichen Vorschriften nicht ermächtigt, wenn ihm nicht eine solche Substitutionsbefugniss von der Gewerkschaft ausdrücklich ertheilt ist. Es können daher an eine Grube oder Zeche adressirte Geldsendungen auf die Quittung eines solchen Substituten des Repräsentanten nur dann ausgehändigt werden, wenn die Befugniss des Letzteren zur Bestellung eines Substituten behufs Empfangnahme der Geldsendungen durch Vorlegung des betreffenden, gehörig ausgefertigten Beschlusses der Gewerkschaft nachgewiesen wird.

Die Postanstalten sind anzuweisen, die Gewerkschaften der in ihren Bezirken belegenen Gruben und Zechen von den obigen Bestimmungen in Kenntniss zu setzen, mit der Aufforderung, im Falle sie mit denselben nicht einverstanden sein sollten, anderweite Dispositionen zu treffen, und diese unter Vorlegung des ausgefertigten bezüglichen Beschlusses der Postbehörde mitzutheilen, widrigenfalls angenommen werden würde, dass sie mit den obengenannten Bestimmungen überall einverstanden seien.

In dieser Weise ist auch die mit ihrer Beilage hier wieder beigeschlossene Beschwerde des Grubendirector S. zu H. vom 26. Januar d. J. zu erledigen.

Berlin, den 28. Mai 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

Erlass vom 6. Juni 1859 an sämmtliche Königl. Oberbergämter und an das Bergamt in Rüdersdorf,

betreffend die Ermächtigung der Oesterreichischen Nebenzollämter I. Klasse zur Abfertigung des mit Ursprungszeugnissen versehenen Roheisens.

In Verfolg des Erlasses vom 1. Juli v. J. wird das Königl. Oberbergamt benachrichtigt, dass, nach einer Mittheilung des Kaiserlich Oesterreichischen Finanzministeriums, die, sämmtlichen an der Preussischen Grenze belegenen Oesterreichischen Nebenzollämtern I. Klasse ertheilte Ermächtigung, das mit Ursprungszeugnissen eingehende Roheisen abzufertigen, anderweit bis zum 30. Juni 1860 ausgedehnt worden ist.

Das Königl. Oberbergamt wird veranlasst, die Bergämter Seines Bezirks von dieser Anordnung in Kenntniss zu setzen und dieselben anzuweisen, solche den betheiligten Hüttenbesitzern mitzutheilen.

Berlin, den 6. Juni 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

Erlass vom 22. Juni 1859 an sämmtliche Königl. Oberbergämter und an das Bergamt in Rüdersdorf,

betreffend den Ansatz der Kosten beim Berggegen- und Hypothekenbuche.

Die Bestimmungen des Gesetzes, betreffend den Ansatz und die Erhebung der Gerichtskosten, vom 10. Mai 1851 und der ergänzenden Gesetze vom 3. Mai 1853 und vom 9. Mai 1854, welche

nach §. 5. des Gesetzes vom 18. April 1855 (Ges. Samml. S. 221) auch für die Geschäfte bei dem Berggegen- und Hypothekenbuche maassgebend sind, haben in ihrer Anwendung auf einzelne, dem Berg-Hypothekenwesen eigenthümliche Rechtsgeschäfte, wie die Consolidation, die Feldesumwandlung und Erweiterung, und auf das Rechts-Institut des gewerkschaftlichen Gesammt-Eigenthums, bei den Bergämtern mehrfach zu Zweifeln und zu irrigen Auslegungen Anlass gegeben, zu deren Beseitigung wir zur Ergänzung der Ausführungs-Instruction vom 10. Juli 1856*) hierdurch das Folgende bestimmen.

1. Die Kosten für die Besitztitel-Berichtigung, für die Eintragung und Löschung in der zweiten und dritten Hauptrubrik und für die übrigen in den §§. 25. bis 32. des Gerichtskosten-Tarifs bezeichneten Geschäfte, sind bei den gewerkschaftlichen Bergwerken, sofern diese Geschäfte das ganze Bergwerk betreffen, für sämmtliche Antheile nur einmal nach dem Werthe des ganzen Bergwerks anzusetzen und von dem Repräsentanten der Gewerkschaft, oder wenn ein solcher nicht bestellt ist, von den einzelnen Gewerken nach Verhältniss ihrer Betheiligung zu erheben. Wenn dagegen diese Geschäfte nur einen oder mehrere Ideal-Antheile betreffen, so sind die Kosten für jeden ideellen Antheil nach seinem Werthe besonders anzusetzen, und von dem betreffenden Gewerken einzuziehen. Ist die Betheiligung eines Gewerken unter verschiedenen Nummern auf dem gewerkschaftlichen Folium eingetragen, so sind die einzelnen Kuxtheile zusammen nur für einen ideellen Antheil zu erachten, und die Kosten für Geschäfte, welche mehrere Kuxtheile desselben Gewerken betreffen, nur einmal nach dem Gesammtwerthe seiner Betheiligung anzusetzen.

Die Bestimmung des Gesetzes vom 9. Mai 1854, Art. 17., No. 2.**), betreffend die Kosten für gleichzeitige Eintragungen auf mehreren Folien desselben Besitzers, wenn die Grundstücke in demselben Gemeindebezirke liegen, findet auf Bergwerke und Bergwerksantheile keine Anwendung. (Vergl. die Instruction des Justizministers vom 1. Juni 1854, Art. 56., Al. 3.)

2. Für die Eintragung eines consolidirten Bergwerks sind nach der durch unsere Erlasse vom 25. November 1858 und vom 28. März 1859 getroffenen Bestimmung die Kosten der Besitztitel-Berichtigung nach §. 25. des Tarifs zu erheben, wenn die Einzelwerke verschiedenen Eigenthümern oder verschiedenen Gewerkschaften gehören, oder wenn eins oder mehrere der consolidirten Werke noch nicht im Berggegenbuche eingetragen sind. Wenn dagegen sämmtliche Einzelwerke einem Besitzer oder einer Gewerkschaft angehören und bereits im Berggegenbuche eingetragen sind, so kommen nur die Kosten der Eintragung nach Art. 17. No. 3.***) des Gesetzes vom 9. Mai 1854 zum Ansatz.

---

*) Bd. IV., Abth. *A.*, S. 138 ff.

**) Diese Bestimmung lautet: »Die Bestimmungen der §§. 25. u. 28. des Tarifs werden dahin abgeändert, dass die Kosten für die gleichzeitige Berichtigung des Besitztitels, sowie die Kosten für gleichzeitige Eintragungen oder Löschungen sub Rubr. II. und III. auf mehreren Folien desselben Besitzers, wenn die Grundstücke in demselben Gemeindebezirke belegen sind, nicht für jedes Folium besonders zu berechnen, vielmehr für die Berichtigung des Besitztitels nach dem zusammenzurechnenden Werthe der auf den mehreren Folien eingetragenen Grundstücke, für gleichzeitige Eintragungen oder Löschungen aber nur nach dem Betrage der einzutragenden oder zu löschenden Post anzusetzen sind.

»Dagegen finden diese Bestimmungen keine Anwendung und es behält bei denen der §§. 25. und 28. des Tarifs das Bewenden,

a) wenn und insoweit die auf den mehreren Folien eingetragenen Grundstücke in Wohnhäusern, mögen dieselben ausschliesslich oder zugleich zum Betriebe eines Gewerbes bestimmt sein, in Mühlen oder besonderen Landgütern bestehen;

b) wenn der Uebertragung anderer Grundstücke auf ein und dasselbe Folium keine erheblichen Gründe entgegenstehen, der Besitzer aber dessenungeachtet auf die Aufforderung des Richters dieselbe nachzusuchen unterlassen hat.«

***) Diese Bestimmung lautet: »Für die in Antrag gebrachte Eintragung von Vermerken, welche unter keine der Bestimmungen in den §§. 25. bis 32. des Tarifs fallen, sowie für vollständige Hypothekenbuchs-Auszüge (§. 22. des Gesetzes vom 24. Mai 1853, betreffend einige Abänderungen der Hypotheken-Ordnung, Ges. Samml. S. 521) wird der Satz des §. 30. des Tarifs erhoben. Bei Ertheilung eines Hypothekenscheins *pro informatione* wird dieser Satz um ein Drittheil erhöht, jedoch nicht weniger als 7 Sgr. 6 Pf. und nicht mehr als 4 Thlr. liquidirt. Wird nur ein abgekürzter Auszug oder ein Attest (§§. 21. u. 23., zweiter Absatz des Gesetzes vom 24. Mai 1853) ertheilt, so ist nur ein Drittheil des Satzes sub B. §. 26. des Tarifs, jedoch nicht unter 2 Sgr. 6 Pf. und nicht über 2 Thlr., zu erheben.

3. Bei der Verleihung frischen Feldes sind für die Eintragung der neuen Maassen auf dem Titelblatte die Kosten der Besitztitelberichtigung zu liquidiren, ebenso bei einem Austausche oder bei vertragsmässiger Abtretung von Feldestheilen unter verschiedenen Gewerkschaften. Bei Feldes-Umwandlungen dagegen und bei allen Erweiterungen des verliehenen Feldes, welche im Wege einer Declaration der Verleihungs-Urkunde erfolgen, sind für die Eintragung nur die Kosten nach Art. 17. No. 3. des Gesetzes vom 9. Mai 1854 anzusetzen.

Die Bergämter sind hiernach mit der erforderlichen Anweisung zu versehen.

Berlin, den 22. Juni 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe u. öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

Der Justizminister.
Simons.

Erlass vom 8. Juli 1859 an sämmtliche Königl. Oberbergämter und an das Bergamt zu Rüdersdorf,

betreffend die Controle des Kosten- und Stempelansatzes für Hypothekengeschäfte etc. bei den Bergämtern durch den Appellationsgerichts-Departements-Kassen- und Rechnungsrevisor.

Von dem Herrn Justizminister ist im Einverständniss mit mir für nothwendig erachtet, den Kosten- und Stempelansatz für Hypothekengeschäfte und Handlungen der freiwilligen Gerichtsbarkeit bei den Bergämtern einer regelmässigen Controle durch den Departements-Kassen- und Rechnungsrevisor des Appellationsgerichts zu unterziehen, wie dies bei den Gerichtsbehörden in Ansehung des Kosten- und Stempelansatzes geschieht; und demgemäss, da eine solche regelmässige Controle bei den Bergämtern bisher nicht stattgefunden, welche nach 4. des Gesetzes vom 18. April 1855 (Ges. Samml. S. 221) und Art. III. der Instruction vom 10. Juli 1856 (Justizminist. Blatt S. 203) zunächst den Appellationsgerichten zusteht, dem Appellationsgericht zu (Sitz des betr. Appell. Gerichtes) die Anweisung ertheilt, die Revision des Kosten- und Stempelansatzes bei dem Bergamte zu (Sitz des betr. Bergamtes) von jetzt ab regelmässig durch den Departements-Kassen- und Rechnungsrevisor vornehmen zu lassen.

Eine Abschrift der desfallsigen Circularverfügung des Herrn Justizministers vom 2. Juli d. J.*) erhält das (Tit.) zur Nachricht und Beachtung im Anschluss zugefertigt, mit dem Auftrage, die Bergämter hiernach mit Anweisung zu versehen.

Berlin, den 8. Juli 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

Erlass vom 2. Juli 1859 an das Königl. Kammergericht und die Appellationsgerichte zu Breslau, Ratibor, Naumburg, Halberstadt, Hamm und Arnsberg,

denselben Gegenstand betreffend.

Dem (Tit) wird hierdurch im Einverständniss mit dem Herrn Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten eröffnet, dass der bei dem Collegium angestellte Departements-Kassen- und Rechnungsrevisor sich von jetzt ab auch der Revision des Kosten- und Stempelansatzes für Hypo-

*) Folgt hierunter.



thekengeschäfte und Handlungen der freiwilligen Gerichtsbarkeit bei dem Königl. Bergamte (Königl. Bergämtern) in (Sitz der betr. Bergämter) zu unterziehen, und dabei die Vorschriften des §. 5. der Instruction vom 7. März 1850 und der allgemeinen Verfügung vom 31. Januar 1852 (Justizminist. Blatt S. 58) zu beobachten hat.*)

Vor Erlass der Verfügungen auf die von dem Revisor über diese Revisionen zu erstattenden Berichte hat das (Tit.) sich jedoch mit dem Königl. Oberbergamte zu (Sitz des betr. Oberbergamtes) in Verbindung zu setzen und im Falle der Meinungsverschiedenheit darüber an den Justizminister zu berichten.

Berlin, den 2. Juli 1859.

Der Justizminister.
(gez.) *Simons.*

Der Bergwerksbetrieb in dem Preussischen Staate im Jahre 1858.

(Fortsetzung.)

III. Eisenerzbergbau.

1. Brandenburg-Preussischer Hauptbergdistrict.

A. Werke des Staates.

Für das Königl. Eisenhüttenwerk Wondolleck wurden von den in den Regierungsbezirken Königsberg und Gumbinnen theils auf Lagern, theils in Nestern vorkommenden Rasenerzen bei Ucta, Zymna, Borken, Fürstenwalde, Wujaken und Spallinnen, im Ganzen 3399 Tonnen im Werthe von 280 Thlrn. gefördert, und dabei 6 Arbeiter beschäftigt.

Für die Königl. Eisenhüttenwerke in der Provinz Brandenburg hat eine Eisensteinförderung nicht stattgefunden. Auf dem Königl. Hüttenwerke Torgelow wurden in der Nähe des Werkes auf einem Septorienlager zufällig Thoneisensteine gefunden und davon 48 Tonnen gefördert.

B. Gewerkschaftliche und Privatwerke.

Raseneisenstein-Gewinnungen haben für gewerkschaftliche Rechnung nur im Landsberger und Cottbusser Revier und zwar auf der Districtsmuthung Glaube (Kreis Czarnikow, Regierungsbezirk Bromberg) und auf den Districtsfeldern Maxfeld und Carolinenfeld (Kreis Sternberg und Crossen, Regierungsbezirk Frankfurt) stattgefunden. Die in den letzterwähnten Feldern geförderten 7675¾ Tonnen Raseneisenstein, welches Quantum gegen das vorjährige um den wesentlichen Betrag von 3885½ Tonnen geringer erscheint, ist nach der dem Beliehenen gehörigen Eisenhütte Pleiskehammer zur Verhüttung abgefahren.

Die Muthung Glaube ist inzwischen beliehen und liefert die Rasenerze nach der dem Beliehenen gehörigen Sattlerhütte bei Dratzig unweit Kreutz an der Ostbahn.

Der Geldwerth obiger Förderung beträgt im Ganzen 1462 Thlr. 1 Sgr. 5 Pf. und pro Tonne 5 Sgr. 8,5 Pf. Bei einer Arbeiterzahl von 14 Mann fällt auf den Kopf eine Production von 548,27 Tonnen.

---

*) In der Verfügung an das Kammergericht fehlt das zweite Alinea.



Bei den gegenwärtigen niedrigen Eisenpreisen waren bessere Resultate nicht zu erwarten, und ist es daher auch erklärlich, dass auf den übrigen Eisensteinmuthungen des Bergamtsbezirks Seitens der Unternehmer nichts Wesentliches gethan ist, um dieselben zur Beleihung zu bringen.

Das Vorkommen von Thoneisenstein im Kreise Kammin, auf der Insel Gristow und nahe bei Soltin dicht an der Seeküste (Provinz Pommern) hat zur Einlegung mehrerer Muthungen Veranlassung gegeben.

2. Schlesischer Hauptbergdistrict.

A. Förderungen des Staates.

Diese gingen unter gleichen Verhältnissen wie im Vorjahre für Rechnung der Königl. Eisenhütten um.

Die Thoneisensteinförderung bei Zalenze betrug 10395 Tonnen im Geldwerthe von 8224 Thlrn. mit 59 Arbeitern. Ein Versuch, zwei im südöstlichen Felde der Königsgrube im Schieferthon aufsetzende Eisensteinlagen von 4 bis 6 Zoll Mächtigkeit zu gewinnen, wurde aufgegeben, da die Kosten pro Tonne auf 4 Thlr. 5 Sgr. 6 Pf. zu stehen kamen. Brauneisenerze wurden ebenfalls für die Königshütte, bei Tarnowitz, Beuthen und Mittel-Lagiewnik 45729 Tonnen mit 35 Mann gefördert, im Werthe von 14345 Thlrn. Für das Hüttenamt zu Malapane sind auf Gross-stein-Tarnauer-Rusticalgründen 5843¾ Tonnen Brauneisenerze im Werthe von 3675 Thlrn. 25 Sgr. durch 24 Mann gewonnen worden.

Auf den Eisenerzförderungen der Kreutzburger Hütte wurden zu Babkowsky und Lofkowitz 4368 Tonnen, auf den 6 Förderpunkten in näherer Umgebung des Werkes 6778 Tonnen, zusammen 11146 Tonnen Eisenerze im Werthe von 12297 Thlrn. durch 144 Mann gewonnen.

B. Gewerkschaftliche Gruben.

In dem Districtsfelde Hoffnung, Kreis Samter im Regierungsbezirk Posen (B. A. Bez. Waldenburg) wurden 7292 Tonnen Raseneisenstein im Werthe von 1337 Thlrn., oder 5192 Tonnen mehr als im Vorjahre, durch 6 Arbeiter gewonnen. Vier andere Districtsfelder im Regierungsbezirk Posen sind noch nicht in Betrieb gesetzt worden.

C. Bergwerke der Privaten.*)

Regierungsbezirk Oppeln. Dieser, durch seine Eisenindustrie so wichtige Bezirk, dessen Eisenerzförderung im Jahre 1857 bereits über ⅓ der gesammten Eisenerzförderung des Staates betrug, ist durch die ungünstigen Zeitverhältnisse am meisten betroffen worden. Im Jahre 1857 wurden in demselben 1,188771 Tonnen Eisenerze, ausschliesslich der für Staatsrechnung betriebenen Gruben, im Werthe von 550592 Thlrn. durch 4125 Arbeiter mit 7717 Familiengliedern gefördert, im Jahre 1858 dagegen nur 763462 Tonnen im Werthe von 426684 Thlrn. durch 3589 Arbeiter mit 6828 Familiengliedern, also 35,8 pCt. der Förderung des Vorjahres weniger. Die Zahl der in Betrieb stehenden Förderpunkte hat sich von 106 auf 93 vermindert. Der durchschnittliche Werth der Eisensteine ist zwar ansehnlich gestiegen; im Jahre 1857 betrug derselbe 13 Sgr. 10,7 Pf. pro Tonne, im Jahre 1858 dagegen 16 Sgr. 9,2 Pf. Diese bedeutende Steigerung des Durchschnittswerthes der Eisensteine hat aber keineswegs ihren Grund in einer wirklichen Preissteigerung der verschiedenen Eisensteingattungen, was ja auch gar nicht vereinbar sein würde mit dem Zurückgehen der Förderung, sondern lediglich darin, dass relativ viel grössere Quantitäten von den besseren und reichhaltigeren Thoneisensteinen aus dem Jura und den Sphärosideriten aus dem Steinkohlengebirge ge-

*) Der Eisensteinbergbau in Schlesien gehört nicht zum Ressort der Bergbehörden, sondern zu dem der Regierungen.



fördert worden sind, welche einen drei- bis viermal höheren Preis wie die armen Brauneisensteine aus dem Muschelkalke haben. Es wurden nämlich gefördert:

515717	Tonnen	Brauneisensteine	gegen	943914	Tonnen im Jahre 1857,
193095	-	Thoneisensteine	-	175112	- - - -
64650	-	Sphärosiderite	-	69745	- - - -

so dass also fast der ganze Ausfall in der Förderung die Brauneisensteine trifft. Bei der ungünstigen Lage des Eisenmarktes ist dies nicht zu verwundern, da mit dem Sinken der Eisenpreise nothwendig mehr und mehr eine Menge ärmerer Eisenerze aus der Reihe derjenigen ausscheidet, bei deren Verwendung in grösserer Menge auch bei noch so niedrigem Preise derselben die Selbstkosten durch den Verkaufspreis des Eisens gedeckt werden.

Regierungsbezirk Breslau. Es waren wiederum 6 Eisensteingruben im Betriebe, welche im Ganzen 12607 Tonnen Eisenstein im Werthe von 4597 Thlrn. lieferten; bei dieser Förderung waren 155 Arbeiter beschäftigt. Im Jahre 1857 wurden 14470 Tonnen im Werthe von 7904 Thlrn. von 104 Arbeitern gefördert; im vor. Jahre wurden also 1863 Tonnen oder 13 pCt. weniger gefördert, und der Geldwerth der Gesammtförderung ist um 3307 Thlr. oder 42 pCt. gefallen; besonders sind die Gruben, aus denen das Hüttenwerk Reinerz versorgt wird, in der Förderung zurückgeblieben, und es hat sich also auch hier die Ungunst der Zeitverhältnisse sehr deutlich bemerklich gemacht.

Regierungsbezirk Liegnitz. Relativ noch bedeutender als in den beiden vorerwähnten Bezirken ist der Ausfall in der Eisensteinförderung des Regierungsbezirks Liegnitz gegen das Jahr 1857. Während in letzterem 101754 Tonnen im Werthe von 95760 Thlrn. gefördert wurden, beträgt die Förderung des Vorjahres nur 66977 Tonnen im Werthe von 45859 Thlrn., also quantitativ 33 pCt. und dem Werthe nach 52 pCt. weniger als im Jahre 1857. Dieser Ausfall hat nur die Raseneisenerzgewinnung betroffen, welche an vielen Punkten ganz zum Erliegen gekommen ist, während der Magneteisensteinbergbau bei Schmiedeberg eine nicht unbedeutende Steigerung in der Förderung erfahren hat. Auch wird beabsichtigt, die Magneteisensteinlager durch Anlage zweier Tiefbauschächte in grösserer Teufe in Angriff zu nehmen; ebenso werden die Schurfarbeiten darauf rüstig fortgesetzt. Der Kohleneisensteingewinnung im Niederschlesischen Steinkohlenreviere ist bereits S. 50 Erwähnung geschehen.

8. Niedersächsisch-Thüringischer Hauptbergdistrict.

Bergamtsbezirk Halberstadt.

a. Gewerkschaftliche Werke.

Auf der zur Tangerhütte gehörigen Eisenerzgrube **Modesta** bei Väthen sind durch 12 Mann 1890½ Tonnen Raseneisenstein gewonnen worden, welche bei einem Taxpreis von 10 Sgr. pro Tonne einen Werth von 630 Thlrn. repräsentiren. Die Förderung ist gegen das Vorjahr um 7457½ Tonnen zurückgeblieben, weil der Hohofen auf der Tangerhütte nur kurze Zeit betrieben wurde und man sich vorzugsweise auf Herstellung von Gusswaaren aus Englischem Roheisen beschränkte.

b. Standesherrliche Werke.

Auf der Gräflich Stolberg-Wernigerodischen Eisenerzgrube am Büchen- und Hartenberge wurden durch 15 Arbeiter 4998 Tonnen Roth-, Magnet- und Brauneisenstein im Werthe von 3780 Thlrn. gefördert und bei dem Hohofenbetriebe zu Ilsenburg verwendet.

Bergamtsbezirk Eisleben.

a. Gewerkschaftliche Werke.

Von 37 verliehenen Eisenerzgruben wurden nur 20 wirklich betrieben. Die Förderung, bei welcher 245 Mann beschäftigt waren, vertheilt sich auf die verschiedenen Eisenerze, wie folgt:

	Förderung in Tonnen								Werth der Förderung		
	Rasen-	Braun-	Thon-	Spath-	Magnet-	Roth-	Eisen-Mulm	Summe	im Ganzen	pro Tonne	
	Eisenstein								Thlr.	Sgr.	Pf.
in 1858	11509	21527	1462	18377	3052	296	55	56278	32282	17	2,5
in 1857	11860	28739	1641	20987	322	738	33	64320	38914	18	1,8
daher in 1858 mehr . .	—	—	—	—	2730	—	22	—	—	—	—
daher in 1858 weniger	351	7212	179	2610	—	442	—	8042	6632	—	11,3

Im Hettstedter Revier waren nur 2 Gruben bei Horla und Schweinsberg im Betriebe und förderten 1574 Tonnen Thoneisenstein mit einer Belegung von 25 Mann. Die Rasenerzgräbereien der zum Hüttenwerk Lauchhammer gehörigen, auf die Kreise Torgau, Schweinitz und Liebenwerda ausgedehnten Districtsverleihung förderten mit 60 Mann Belegung 11509 Tonnen in einem Werthe von 1726 Thlrn., blieben gegen das Vorjahr also nur um 351 Tonnen zurück.

Die bei Weitem stärkste Eisensteinförderung erfolgte wiederum im Kamsdorfer Revier auf 13 Gruben und 2 Muthungen; dieselbe betrug bei einer Belegschaft von 160 Mann 43195 Tonnen mit einem Werthe von 29338 Thlrn., erlitt also eine Verminderung von 6774 Tonnen, welche ihre Veranlassung hauptsächlich in der verminderten Production des Hüttenbetriebes im Ziegenrücker Kreise hat. Die bedeutendste Eisensteingrube des Reviers, wie überhaupt des ganzen Bergamtsbezirks, Vereinigte Reviere bei Kamsdorf, förderte allein 36323 Tonnen Braun- und Spatheisenstein bei einer Belegung von 103 Mann.

b. Standesherrliche Werke.

Im Bezirke des Gräflich Stolbergschen Gemeinschafts-Bergamts zu Stolberg waren 7 Gruben im Betriebe, von denen 2 ausschliesslich Eisenerze, die übrigen ausserdem noch Blei- und Kupfererze und Flussspath förderten. Mit einer Belegung von 29 Mann wurden im Ganzen 1653¾ Tonnen Braun- und Spatheisenstein in einem Werthe von 1653 Thlrn. gefördert, d. i. 784¼ Tonnen weniger als im Vorjahre.

Im Sächsisch-Thüringischen Hauptbergdistrict wurden überhaupt auf 29 Gruben mit 301 Arbeitern 64820 Tonnen Eisenerze mit einem Werthe von 38345 Thlrn. gefördert und es hat somit gegen das Vorjahr eine Verminderung der Förderung um 18276 Tonnen stattgefunden.

4. Westfälischer Hauptbergdistrict.

Nur gewerkschaftliche Werke.

A. Bergamtsbezirk Bochum.

Von 595 verliehenen Gruben standen 78 im Betriebe, welche bei einer Belegung von 2172 Arbeitern 26282 Tonnen Raseneisenstein, 19649 Tonnen Rotheisenstein, 36417 Tonnen Braun- und Thoneisenstein, 2145 Tonnen Bohnerze aus der Kreideformation und 540951 Tonnen Kohlen- und Spatheisenstein, zusammen 625444 Tonnen Eisenerze, 38814 Tonnen mehr als im Vorjahre förderten. Der Aufschwung des Eisenerzbergbaues ist demnach nicht so rege gewesen, als im Jahre 1857, was in der sehr gedrückten Lage des Eisenhüttengewerbes begründet ist, indem ein grosser Theil der Hohöfen hat kalt stehen müssen. Der Werth der geförderten Erze betrug 430710 Thlr., gegen das Vorjahr 82599 Thlr. mehr.

Die bedeutendsten Förderungen hatten die Gruben Union I. im Revier Schlebusch mit 102046 Tonnen für den Hörder Bergwerks- und Hüttenverein, Stolberg I. im Revier Westlich-Witten, aus 22 Feldern der Berliner Discontogesellschaft consolidirt, mit 85218 Tonnen für die Hen-

richshütte bei Hattingen, Neu-Herzkamp im Revier Schlebusch, dem Berg- und Hüttenverein Neu-Schottland gehörig, mit 66139 Tonnen, Adele II. im Revier Hörde für den Hörder Verein mit 46860 Tonnen, Neu-Hiddinghausen im Revier Schlebusch für den Verein Neu-Schottland mit 35084 Tonnen, Josefine im Revier Hörde für den Hörder Verein mit 29957 Tonnen, Argus und Kirchhörde im Revier Brünninghausen für den Hörder Verein, erstere mit 28197 Tonnen, letztere mit 21396 Tonnen, endlich Freie Vogel und Unverhofft im Revier Hörde mit 20313 Tonnen für den Hörder Verein. Alle übrigen Gruben blieben unter 20000 Tonnen.

Es sind dies alles Gruben, welche auf Kohleneisenstein in den Revieren Hörde, Brünninghausen, Schlebusch, Westlich-Witten und zum Theil im Revier Dahlhausen bauen, und welche das Rohmaterial für die Hohofenanlagen zu Hörde und Hasslinghausen und für die Henrichshütte bei Hattingen geben.

Von den Gruben des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins hat im Revier Hörde die Grube Adele II. den saigeren Tiefbauschacht bis zu einer Teufe von 37⅜ Ltrn. niedergebracht, um das Haupteisensteinflötz zu lösen; der flache Schacht wurde bis 56⅞ Ltr. Teufe unter der Stollnsohle fortgesetzt. In demselben Reviere hat man auf der Grube Josefine einen saigeren Schacht 16¼ Ltr. bis zur Stollnsohle niedergebracht, um aus demselben mittelst Dampfmaschine die Förderung zu besorgen. — Auf der Grube Argus im Revier Brünninghausen wurde der flache Schacht bis 102⅝ Ltr. bei regelmässigem Verhalten des Flötzes niedergebracht und mit dem saigeren Schacht durch einen Querschlag verbunden; unter der Wettersohle ist eine provisorische Tiefbausohle gefasst. — Die Schwierigkeiten des Baues auf der Grube Union I. im Revier Schlebusch, der über der Sohle des Stock und Scherenberger Erbstollns in alten Kohlenbauen geführt wird, sind bisher dieselben geblieben. Das Aufsuchen der anstehenden Eisensteinmittel geschieht durch Tagesstrecken und Versuchschächte, von denen aus die Eisensteinlagerstätte vorgerichtet wird. Der flache Schacht Jahn, der schon früher aufgewältigt war, ist in Betrieb gesetzt, während dies mit dem saigeren, gleichfalls aufgewältigten Schacht Concordia nicht eher geschehen kann, als bis das Flügelort, welches vom Stock und Scherenberger Erbstolln zum Schachte führt, aufgewältigt sein wird.

Der grössere Theil des im Revier Schlebusch gewonnenen Eisensteins wird auf der dem Berg- und Hüttenverein Neu-Schottland gehörenden Hütte zu Hasslinghausen verarbeitet; der Grubenbau hätte eine weitere Ausdehnung gewinnen können, wenn man den bereits fertiggestellten, zweiten Hohofen angeblasen hätte, was man aber der gedrückten Conjuncturen des Eisenmarktes wegen unterliess, weshalb man sich sogar veranlasst gesehen hat, die Betriebe auf sämmtlichen Gruben einzuschränken, da für den einen Hohofen genug Erzvorräthe vorhanden sind. Die Grube Neu-Hiddinghausen, welche vorzüglichen Kohleneisenstein liefert, ist durch den Gustav-Erbstolln gelöst, mit dem drei Eisensteinflötze überfahren sind. Auf der Grube Neu-Herzkamp traf man im Südflügel der Mulde über der Christ-Sieger Stollnsohle das Eisensteinflötz sehr edel, 30 bis 36 Zoll mächtig, dagegen zeigte sich der Nordflügel sehr gestört. — Auf der Grube Neu-Sprockhövel hat man die Bemühungen, das im dortigen Revier bekannt gewordene Spatheisensteinflötz auszurichten, aber vergeblich, fortgesetzt, indem man nur Nieren von Spatheisenstein antraf. — Die Lagerstätten auf der Grube Neustäter, welche das Rohmaterial für die noch ferner zu errichtende Hohofenanlage des Vereins bei Steele liefern soll, wurden durch fünf Stollnbetriebe aufgeschlossen.

Auf der Grube Stolberg I. im Revier Dahlhausen, welche aus 22 Feldern consolidirt ist und der Discontogesellschaft zu Berlin das Material zur Verhüttung auf der Henrichshütte bei Hattingen liefert, wurde das Spatheisensteinflötz von dem in einem hangenden Steinkohlenflötz niedergebrachten flachen Tiefbauschachte in der Wettersohle querschlägig gelöst und in einer Mächtigkeit von 15 bis 33 Zoll angetroffen; es ist sehr klüftig und führt die oberen Wasser den unteren Bauen zu; unter der Wettersohle ist 25 Ltr. tiefer eine mittlere Bausohle gefasst. — Die beiden Tiefbauschächte auf der Grube Müsen V. bis IX. im Revier Westlich-Witten wurden fort-

gesetzt, der eine erreichte die Tiefe von 24¼ Ltrn., der andere von 49⅜ Ltrn. Die Arbeiten zur Vorrichtung und zum Abbau wurden vom ersten Schachte aus betrieben, trafen aber das Spatheisensteinflötz in sehr wechselnder Mächtigkeit.

Zur Gewinnung von Brauneisenstein für die Hohofenanlage der Actiengesellschaft Porta westfalica bei Minden waren die Gruben Georg, Adonis, Thusnelda, Henriette und Conradine in Betrieb, der sich jedoch auf Aus- und Vorrichtungsarbeiten beschränkte. Als man auf der Grube Conradine vorzüglich schöne Aufschlüsse machte und bei dem späten Anblasen des ersten Hohofens die Erzvorräthe nicht mehr lassen konnte, stellte man den Betrieb der von der Hütte entfernter gelegenen vier erstgenannten Gruben ein. — Die Aufschlüsse auf den zur Holter Eisenhütte bei Bielefeld gehörenden Gruben Gute Aussicht und Eintracht waren sehr baulohnend; erstere ist durch einen Stolln gelöst worden, und soll nächstdem vom Stollnmundloche eine Eisenbahn zum Bahnhofe bei Brakwede angelegt werden. — Die Betriebe auf den zur Altenbekener Hütte gehörenden Gruben im Revier Hamm waren wegen des schwachen Hüttenbetriebes nur sehr eingeschränkt. — Zum Aufschlusse der in der Liasmulde bei Willebadessen auftretenden Sphärosiderite, Thoneisensteine und oolithischen Eisensteine in den Feldern von Teutonia und Teutonia II. wurden verschiedene Ausrichtungsarbeiten vorgenommen, denen aber bisher ein regelmässiger Plan noch nicht zum Grunde lag. Bedauerlicherweise hat der im Spätsommer des Jahres angeblasene Hohofen der Gesellschaft Teutonia, welcher aus jenen Gruben das Rohmaterial erhalten sollte, wieder ausgeblasen werden müssen. — Das Bohnerzlager des unteren Grünsandes wird auf der Grube Grevel bei Unna gebaut und das Erz als Zuschlag zu den kalkreichen Rotheisensteinen von Giershagen auf der Aplerbecker Hütte der Gesellschaft Blücher verwendet. Das Lager ist 80 bis 96 Zoll mächtig, fällt ca. 3 Grad nach Norden ein und steht nur 4⅞ Ltr. unter Tage an; zur Sicherung der Tagesoberfläche geschieht der Abbau würfelförmig. — Das schöne Rotheisensteinlager auf der Grube Helle bei Sundwig ist auch im Jahre 1858 weder in stärkeren, noch in rationelleren Abbau, als früher, genommen.

Die Rasenerzfelder der Hütte Friedrich Wilhelm bei Gravenhorst, der Holter Hütte bei Bielefeld und der Hütte Westfalia bei Lünen sind den Betriebsverhältnissen der Hütten entsprechend in Angriff genommen.

Die Schürfarbeiten auf Eisenstein haben sehr bedeutend nachgelassen, theils weil die Speculation gelähmt ist, theils weil die Lagerstätten meistens durch Muthungen bestrickt sind, die in der Instruction begriffen sind; die Aufschlussarbeiten, welche noch versucht werden, erstrecken sich auf die Reviere Hamm, Minden und Iserlohn, während in den alten Revieren das Schürfen auf die Bohnerzlager des Grünsandes und den Kohleneisenstein zugleich mit den Versucharbeiten auf Steinkohlen aufgehört hat. Es sind im Jahre 1858 auf Eisenstein 76 Schürfscheine nachgesucht und 23 ertheilt, 377 Muthungen eingelegt und 176 angenommen. Verleihungsurkunden wurden 117 ausgefertigt, 68*) mehr, als im Vorjahre; durch die Bestätigung von 3 Consolidationen wurden 17 zu 3 Gruben vereinigt.

B. Bergamtsbezirk Essen.

Der Betrieb auf den Eisensteingruben ist zwar umfangreicher, als im Jahre 1857 gewesen, würde aber viel bedeutender geworden sein, wenn nicht Wassermangel und ausserordentlich niedrige Roheisenpreise auf den Betrieb der Hohöfen nachtheilig eingewirkt hätten. Die Förderung bestand in:

---

*) Im vorigen Jahrgange *A.* S. 124 sind 54 Verleihungsurkunden angegeben, diese Zahl umfasst aber neben den Eisensteingruben auch die anderen metallischen Bergwerke. Dasselbe gilt von den auf Schürfscheinen und Muthungen bezüglichen Zahlen, welche für Eisenstein im Jahre 1857 folgendermaassen zu ändern sind: Schürfscheine wurden 365 nachgesucht, 225 ertheilt, 1083 Muthungen eingelegt und 425 angenommen.



Raseneisenstein	auf 10 Gruben	durch 108 Arbeiter	32479 Tonnen	mit 11911 Thlrn. Werth,
Braun- und Thoneisenstein	- 13 -	- 216 -	120514 -	- 71782 - -
Kohleneisenstein	- 9 -	- 146 -	39646 -	- 25404 - -
zusammen	auf 32 Gruben	durch 470 Arbeiter	192639 Tonnen	mit 109097 Thlrn. Werth.
Im Jahre 1857 hatte man .	- 21 -	- 392 -	160103 -	- 90108 - -
Also im Jahre 1858 mehr	auf 11 Gruben	durch 78 Arbeiter	32536 Tonnen	mit 18989 Thlrn. Werth.

Die von der Gesellschaft Phönix in Pacht genommenen Brauneisensteingruben Stolberg, Friedrich, Glücksthal, Regina und Aufschluss bei Velbert und Wülfrath sind in früherer Weise betrieben; ihre Erzmittel liegen nahe unter Tage und setzen nicht tief nieder. Um den Transport der Erze von den Gruben bei Velbert nach dem Hüttenwerke der Gesellschaft bei Kupferdreh zu erleichtern, ist von dieser eine Pferdebahn nach dem Hüttenwerke angelegt, die bereits benutzt wird und mit deren Hülfe die drei Hohöfen hinreichend mit Erzen versehen werden können, während indess nur einer im Betriebe war. — Auf den Kohleneisensteingruben Dreckbank, Klosterbusch, Neu-Essen und Eisenbahn fand schon eine nicht unbeträchtliche Gewinnung statt, die aber bedeutend erweitert werden wird, sobald die Vorrichtungsarbeiten grössere Ausdehnung erreichen und die Roheisenpreise wieder in die Höhe gehen werden. — Die Rasenerzgräbereien konnten wegen Mangel an Wasser zum Waschen der gewonnenen Erze nicht kräftig genug betrieben werden.

Die Schürfarbeiten nach Eisenerzen werden im Liegenden des eigentlichen Steinkohlengebirges noch fortgesetzt, namentlich wird gesucht, durch den Nachweis der Verbreitung des Minerals in den Muthungsfeldern deren Verleihung herbeizuführen; vorzugsweise ist der Brauneisenstein, welcher an der Gränze des Kohlenkalkes in devonischem Kalkstein gangartig auftritt, Gegenstand der Muthungen. Die Aufschlüsse über das Vorkommen von Kohleneisenstein im Steinkohlengebirge sind durch zahlreiche Schürfarbeiten vermehrt worden. Es wurden 10 Schürferlaubnissscheine begehrt und 2 ertheilt, 52 Muthungen eingelegt und 24 angenommen; Verleihungsurkunden wurden 41 ausgefertigt; also 29 mehr als im Vorjahre.*)

Im Westfälischen Hauptbergdistricte sind im Jahre 1858 gefördert:

	Förderung					Werth der Förderung		
	im Bergamtsbezirke Bochum Tonnen	im Bergamtsbezirke Essen Tonnen	im Ganzen Tonnen	Gruben	Arbeiter	im Ganzen Thlr.	für 1 Tonne Sgr.	für 1 Tonne Pf.
1. Raseneisenstein	26282	32479	58761	20	141	16569	8	5,5
2. Braun- und Thoneisenstein	36417	120514	156931	31	350	85234	16	3,5
3. Rotheisenstein	19649	—	19649	3	39	10895	16	7,6
4. Bohnerze	2145	—	2145	1	7	1502	21	—
5. Spath- und Kohleneisenstein	540951	39646	580597	55	2105	425607	21	1,2
zusammen	625444	192639	818083	110	2642	539807	19	9,5
Im Jahre 1857 waren es	586630	160103	746733	95	3014	438219	17	7,3
Also im Jahre 1858 mehr	38814	32536	71350	15	—	101588	2	2,2
Also im Jahre 1858 weniger	—	—	—	—	372	—	—	—

*) Es gilt hier dasselbe, was oben in Bezug auf diese Zahlen beim Bergamtsbezirk Bochum gesagt wurde, indem im Jahre 1857 auf Eisenstein wirklich Schürfscheine 23 nachgesucht und 5 ertheilt, 85 Muthungen eingelegt und 62 angenommen wurden.

5. Rheinischer Hauptbergdistrict.

A. Bergamtsbezirk Siegen.

a. Bergwerke des Staates.

Auf den für Rechnung des Königl. Hüttenwerkes zu Sayn betriebenen Eisensteingruben bei Horhausen wurden bei einer Belegschaft von 201 Arbeitern 24118 Tonnen Eisenstein und zwar

auf Louise . . . . 13901 Tonnen,
- Friedrich Wilhelm . 2061 - und
- Georg . . . . 8156 -

mit einem Haldenwerthe von 21245 Thlrn. gewonnen, 3978 Tonnen weniger als im Vorjahre. Namentlich auf der Grube Louise waren die Aufschlüsse ungemein günstig, so dass eine nachhaltige Gewinnung selbst bei bedeutender Vermehrung des jährlichen Förderquantums um so mehr gesichert ist, als der tiefe Alvenslebenstolln, welcher im Jahre 1858 um 31 Ltr. bis zu einer Gesammtlänge von 603,3 Ltrn. vorgerückt ist, binnen wenigen Jahren die Lagerstätte erreichen wird. Der Wetterschacht, welcher demnächst zur Förderung mittelst Wasseraufzuges hergestellt werden soll und in der Nähe des Louisenstollnmundloches am Lahrbach angesetzt ist, hat eine Teufe von 15,2 Ltrn. erreicht, so dass der Durchschlag mit dem Alvenslebenstolln in wenigen Monaten bevorsteht.

Ueber die beiden im hiesigen Bezirk für fiscalische Rechnung betriebenen Erbstolln sei hier Folgendes bemerkt:

1. Der tiefe Königsstolln bei Herdorf im Revier Heller wurde im Jahre 1858 um 18,3 Ltr. in fester Grauwacke und Grauwackenschiefer weiter gegen Norden aufgefahren und erreichte eine Länge von 808,9 Ltrn. Die Belegschaft bestand aus 1 Steiger und 7 Arbeitern, und wird man den Hollertszuger Gang bei einer ferneren Erlängung des Stollns von 70 Ltrn. erreichen, wozu noch 3 bis 4 Jahre erforderlich sind.

2. Der tiefe Reinhold Forster Erbstolln rückte im Jahre 1858 bei einer Belegschaft von 1 Steiger und 7 Arbeitern 21,9 Ltr. weiter zu Felde, bis zu einer Gesammtlänge von 479,9 Ltrn., und wird binnen Kurzem den Eisenzecher Gangzug an seinem nördlichen Ende erreichen.

Das Lachtergedinge stand auf ersterem Stolln zwischen 57 und 65 Thlrn., auf letzterem zwischen 50 und 83 Thlrn.

b. Gewerkschaftliche Werke.

Der gewerkschaftliche Eisenstein-Bergbau ist der bei Weitem bedeutendste Betriebszweig des Bergamtsbezirks Siegen. Von 2690 hierher gehörigen Gruben waren 766 mit 4934 Arbeitern belegt, welche folgende Förderquanta lieferten:

	Förderung in Tonnen					Werth der Förderung			
	Braun-eisenstein	Spath-eisenstein	Thon-eisenstein	Roth-eisenstein	Summe	im Ganzen Thlr.	pro 1 Tonne Thlr.	Sgr.	Pf.
Im Jahre 1858. . . .	252699	248055	33410	198997	733161	864762	1	5	4,6
Im Jahre 1857. . . .	221421	276121	45230	239735	781507	792986	1	—	5,3
Im Jahre 1858 mehr . .	31278	—	—	—	—	71776	—	4	11,3
Im Jahre 1858 weniger	—	27066	11820	40738	48346	—	—	—	—

Die Gesammtförderung hat sich hiernach in Bezug auf den Eisenstein vermindert und ist um 48346 Tonnen niedriger gewesen als im Vorjahre. Namentlich in den Haupt-Eisensteinrevieren

Wetzlar und **Gosenbach** war die Gewinnung weniger lebhaft und zeigte sich in jenem Reviere wegen mangelnden Absatzes eine Minderförderung von 46122 Tonnen und in diesem eine solche von 11600 Tonnen.

Auf eine betriebene Grube berechnen sich in 1858 = 957 Tonnen gegen 1088 Tonnen im Vorjahre und auf 1 Arbeiter 149 Tonnen gegen 140 Tonnen im Jahre 1857.

Das financielle Resultat ist hiernach in 1858 günstiger gewesen.

Die stärkste Förderung hatten folgende Gruben:

Districtsfeld Vereinigung	im Revier	Solingen . .	47465 Tonnen,
Stahlberg	- -	Müsen . . .	28224 -
Gustav Adolph	- -	Bensberg . .	23030 -
Luther	- -	Bensberg . .	22253 -
Schöneberg	- -	Gosenbach .	17717 -
Maria	- -	Wetzlar . .	16629 -
Honigsmund	- -	Gosenbach .	16200 -
Gottessegen	- -	Unkel . . .	13121 -
Wahnerheide	- -	Bensberg . .	12860 -
Storch, Kammer und Erzkammer	- -	Gosenbach .	11500 -
Kirschenbaum	- -	Gosenbach .	11275 -
Emma	- -	Wetzlar . .	11182 -
Eckefeld	- -	Stadtberge .	11160 -
Prinz Bernhard	- -	Wetzlar . .	11050 -
Elisabeth-Margarethaglück	- -	Bensberg . .	10523 -

Unter 10000 Tonnen, aber über 5000 Tonnen wurden gefördert auf

Briloner Eisenberg . .	im Revier	Brilon . .	9730 Tonnen,
Eisenzeche	- -	Gosenbach	9115 -
Alter Hamberg	- -	Gosenbach	8180 -
Hollertszug	- -	Heller . .	7539 -
Martha	- -	Wetzlar .	7521 -
Alte Birke	- -	Eisern . .	7180 -
Emma & Johannes . .	- -	Stadtberge	6913 -
Gilberg	- -	Eisern . .	6519 -
Eisenglanz	- -	Eisern . .	5759 -
Raab	- -	Wetzlar .	5713 -
Werner	- -	Hamm . .	5628 -
Districtsfeld Sauerland	- -	Brilon . .	5566 -
Graubach	- -	Gosenbach	5420 -
Juno	- -	Wetzlar .	5335 -

Alle übrigen Gruben haben weniger als 5000 Tonnen, bei Weitem die meisten unter 1000 Tonnen und sogar viele weniger als 100 Tonnen Eisenstein gefördert.

In Bezug auf den Eisensteinbergbau der einzelnen Reviere sei hier Folgendes erwähnt:

Im Revier **Eisern** ist die Förderung um nahe 6000 Tonnen gegen das Vorjahr zurückgeblieben, weil es an Absatz fehlte. Auf den in Kurzem zur Consolidation kommenden Gruben **Neue Haardt** und **Eisenglanz** ist der Kunstschacht, auf welchem eine Förder- und eine Wasserhaltungs-Dampfmaschine steht, bis zu 40 Ltrn. abgeteuft und in dieser Sohle das Ausfahren nach dem Gange begonnen worden, der im Glücksmaassener Felde bei 30 Ltrn. Teufe 10 bis 12 Fuss mächtigen Eisenglanz und Spatheisenstein führend getroffen wurde.

Die übrigen mit Dampfmaschinen versehenen Gruben Pützhorn und Klappertshoffnung lagen im Fristen und werden wohl vor Fertigstellung der von Betzdorf nach Siegen im Bau begriffenen

Eisenbahn nicht wieder in Betrieb gesetzt werden. Alsdann wird noch manche Grube des Reviers zum Tiefbau mittelst Dampfmaschine schreiten.

Im Revier Gosenbach war die Förderung zwar schwächer als in 1857, der Betrieb der Aus- und Vorrichtungsarbeiten aber in desto schwunghafterem Gange mit verstärkter Belegschaft, um später zur Beschaffung grösserer Förderquanta gerüstet zu sein.

Auf der Grube Kirschenbaum bei Gosenbach hat man beim Abbau Versuche mit dem zweimännischen Bohrzeuge vorgenommen und damit einen sehr günstigen Erfolg gegenüber dem einmännischen Bohren erreicht. Eine weitere Anwendung des zweimännischen Bohrens dürfte hiernach beim Abbau der mächtigen Gangmittel der Siegenschen Gruben wesentliche Vortheile gewähren.

Eine grosse Zukunft steht diesem Reviere bevor, sobald die Eisenbahn fertig sein wird, die auch dem Reviere Grund-Seel und Burbach, das viele Lagerstätten reichen und gutartigen Eisensteins enthält, eine grössere Thätigkeit in Aussicht stellt.

Das Revier Wetzlar hat im Jahre 1858 = 128992 Tonnen Eisenstein geliefert, von denen 65509 Tonnen auf den abgabefreien Gruben des Fürsten von Solms-Braunsfels gefördert worden sind. Die Gewinnung war, wie schon erwähnt, um 46122 Tonnen niedriger als im Vorjahre, was darin seinen Grund hat, dass es diesem Revier, welches auf den Absatz seiner Bergwerksproducte in entfernte Gegenden, wie Westfalen, Niederrhein, Baden, Baiern, Elsass u. s. w. angewiesen ist, an billigen Transportmitteln noch immer mangelt, da die Lahn in 1858 leider nur wenige Wochen fahrbar war und der projectirte Bau der Eisenbahn von Betzdorf nach Giessen in Folge eines Conflictes mit der Nassauischen Regierung wieder ins Stocken gerathen ist. Die Halden und Lagerplätze sind in Folge dessen mit Eisenstein überfüllt und die Belegschaft der Gruben ist vermindert worden. Bei guter und wohlfeiler Abfuhrgelegenheit würde der dortige Eisensteinbergbau bald eines enormen Aufschwungs sich erfreuen, da der Reichthum der Lagerstätten die nachhaltige Beschaffung fast jeden beliebigen Förderquantums zulässt und die Gewinnung des grösstentheils reichen und sehr beliebten Eisensteins kaum irgendwo in dem hiesigen Bezirk mit geringeren Kosten und Schwierigkeiten verknüpft ist.

Im Revier Müsen war es die in den Händen des Cöln-Müsener Bergwerksvereins befindliche Grube Stahlberg, welche durch eine bedeutende Förderung und zugleich durch schwunghaften Betrieb der Aus- und Vorrichtung sich auszeichnete. Das Abteufen des Kunstschachtes rückte bis zu 18 Ltrn. unter der Stahlberger Erbstollnsohle vor, und wurde bei 14,3 Ltrn. Teufe ein Ort zur Lösung der Schwabengrubener Gänge den hier umgehenden Arbeiten entgegen gehauen, ein anderes Ort aber nach der Stahlberger Lagerstätte hin in Angriff genommen und 4,5 Ltr. zu Felde gebracht. Die Dampfmaschine auf dem Schwabengrubener Treibschacht, der zum Maschinenschacht erweitert worden ist, wird binnen Kurzem in Betrieb kommen.

Der zur tieferen Lösung des Stahlbergs und der übrigen Martinshardter Gruben bestimmte Kronprinz Friedrich-Wilhelm-Erbstolln wurde um 35,3 Ltr. weiter bis zu 1015,7 Ltrn. ganzer Länge aufgefahren und hierfür eine Summe von 4234 Thlrn. 8 Sgr. 7 Pf. verwendet.

Auf der Grube Stahlberg hat man in einem 15 Ltr. tiefen Gesenke einen 5zölligen Drucksatz zur Wasserhaltung eingebaut, welcher mittelst Vorgelege und Schwungrad durch Menschenhände betrieben wird. Die Uebersetzung der Zahnräder ist 1:3, der Hub 14 Zoll, die Zahl der Hübe in der Minute 15. Zum Betriebe sind in jeder Schicht 3 Mann erforderlich. In ähnlicher Weise ist auch ein Haspel zur Förderung mit Vorgelege eingerichtet worden. Der Rundbaum hat 16 Zoll Durchmesser, das Kübel $2\frac{3}{5}$ Kbfss. Inhalt. Drei Mann fördern in der 6stündigen Schicht 110 Kübel = $36\frac{2}{3}$ Tonnen aus 15 Ltrn. Teufe, während früher mit dem gewöhnlichen Haspel 4 Mann in derselben Zeit nur 20 Tonnen förderten; die Leistung beträgt also jetzt das $2\frac{1}{4}$fache der früheren.

Von den Gruben des Reviers Olpe ist nur wenig zu sagen, da Vahlberg nicht wieder aufgenommen worden ist, Kuhlenberg, Junkernberg, Weingartenzeche und Löh aber nur schwache Förderung gehabt haben, so dass die Gewinnung von 1858 um 13872 Tonnen Eisenstein gegen das

Vorjahr zurückgeblieben ist. Auf Löh war man so glücklich, den Hauptgang in einer edlen Mächtigkeit von 1½ Ltrn. aufzuschliessen, auf Junkernberg war die Lagerstätte 4 Ltr. mächtig und führte einen sehr schönen Spatheisenstein, der demnächst durch den Euphrosyne-Erbstolln, der schwunghaft fortbetrieben wird, zur Lösung kommt.

Der Eisensteinbergbau des Reviers Kirchen war schwach belegt, weil in Folge mangelnden Absatzes die Halden sich mit Vorräthen füllten und die Arbeitslöhne durch den Bau der Deutz-Siegener Eisenbahn unverhältnissmässig hoch standen. Die Gewinnung fand mit geringen Ausnahmen über den Thalsohlen statt, und wurden zur tieferen Lösung der Lagerstätten viele Stolln theils begonnen, theils weiter betrieben.

Nicht minder lebhaft war man im Revier Heller mit Ausrichtung und den Vorbereitungen für Beschaffung grösserer Förderquanta beschäftigt, während auch hier die Gewinnung gegen das Vorjahr zurückblieb.

Die Tiefbaugruben Stahlert, Bollenbach, Kux und Guldenhardt litten sehr unter dem herrschenden Wassermangel.

Hollerterzug, Ohligerzug und viele andere Gruben waren bei dem geringen Eisensteinbedarf der dortigen, nicht mit Dampfgebläsen versehenen Hohöfen schwach belegt. Auf Neuglück bei Herdorf wurde eine kleine Dampfmaschine, die erste im dortigen Revier, angelegt, welcher bald eine zweite, für Langgrube bestimmte, folgen wird. In der Umgegend von Gebhardshain waren die Rotheisensteinaufschlüsse ziemlich günstig.

Im Reviere Hamm wurden 5927 Tonnen Eisenstein weniger als im Vorjahre gefördert, weil der Verbrauch an Eisenstein wegen der ungünstigen Conjuncturen gering war.

Das Revier Oberberg zeigte eine erfreuliche Zunahme der Eisensteingewinnung, die noch bedeutender gewesen sein würde, wenn es nicht an Wasser zur Aufbereitung gemangelt hätte. Die Gruben der Unterkaltenbacher Hüttengewerkschaft waren in schwunghaftem Betriebe, weniger diejenigen der Morsbacher und der Ruppichterother Hütte, denen es noch immer an den nöthigen Communikationsmitteln fehlt.

Das Revier Bensberg ist im raschen Aufblühen begriffen, was sich auch in Bezug auf den Eisensteinbergbau durch eine bedeutende Zunahme der Förderung kundgiebt. Letztere stieg von 43109 Tonnen pro 1857 auf 76055 Tonnen Eisenstein in 1858 und wird in der nächsten Zeit noch bedeutend höher werden, da mehrfache günstige Momente, wie Massenhaftigkeit des Vorkommens und die Belegenheit des Reviers am Rhein und an der neuen Deutz-Siegener Eisenbahn, dem Betriebe äusserst förderlich sind.

Ausser den »an der Spitze« nicht fern von Dürscheid gelegenen Gruben Luther, Gustav Adolph, Elisabeth-Margarethaglück u. s. w., welche einen thonigen Brauneisenstein führen und grosse Tagebaue besitzen, hat die Grube Wahnerheide einen bedeutenden Aufschwung genommen und verspricht bald eine starke Förderung zu geben. Der dort, ebenso wie zwischen Lohmar und Auelsgasse in der Umgegend von Siegburg, auftretende Thoneisenstein ist von guter Beschaffenheit und nur von einer wenige Fuss mächtigen Dammerdschicht bedeckt.

Im Revier Unkel hat dagegen die Eisensteingewinnung abgenommen. Die Gruben der Gesellschaft Phönix und des Bonner Bergwerksvereins waren schwach belegt und nur auf der dem Sieg-Rheinischen Bergwerks- und Hütten-Actienverein gehörigen Grube Gottessegen wurde eine erhebliche Förderung neben schwunghafter Fortsetzung der Abdeckarbeit erzielt.

Im Revier Solingen sind ausser dem Districtsfeld Vereinigung, welches neben einer starken Förderung, der bedeutendsten des hiesigen Bezirks, auch einen ausgedehnten Versuchbetrieb führte, nur wenige Gruben und diese schwach belegt gewesen. Bei Vohwinkel, Solingen, Hückeswagen, Bourscheid und Leichlingen, sowie bei Wermelskirchen und Remscheid, wurden einige Versuchs- und Vorrichtungsbaue ausgeführt. Die dort brechenden Braun- und Thoneisensteine sind meist

geringhaltig, werden aber bei dem künftig wohl jedenfalls stattfindenden Bau der Wupper-Eisenbahn durch Gattirung mit besseren Erzen zu verwerthen sein.

In Bezug endlich auf den Eisensteinbergbau im Bergrevier Westfalen ist noch Folgendes zu erwähnen:

Das Revier Arnsberg ist in der Eisensteinförderung, welche 13200 Tonnen betragen hat, um 4917 Tonnen gegen das Vorjahr zurückgeblieben. Der Betrieb war in den Districtsfeldern Bracht und Wildewiese ebenso unbedeutend, als auf den Gruben der Louisenhütte im Langenholthauser Felde.

Ebenso zeigte sich im Revier Brilon ein bedeutender Ausfall bei der Eisensteinförderung gegen das Vorjahr, weil das Districtsfeld Sauerland kaum die Hälfte des vorigjährigen Quantums lieferte und auch die Grube Briloner Eisenberg um einige Tausend Tonnen zurückblieb.

Anders war es im Revier Stadtberge, wo die Förderung in Folge des verstärkten Betriebes der Grube Eckefeld von 24406 auf 37360 Tonnen Eisenstein stieg. Auf der genannten Grube wurde der Tiefbauschacht mit Hülfe einer Dampfmaschine bis zu 31,4 Ltrn. abgesunken und dann bei 23½ Ltrn. Teufe die erste Gezeugstrecke in Angriff genommen, in welcher man die Lagerstätte in einer durchschnittlichen edlen Rotheisensteinführung von 1 bis 2 Ltrn. Mächtigkeit antraf.

In Betreff des Reviers Ramsbeck, das bisher gar keinen Bergbau auf Eisenstein aufzuweisen hatte, ist nur zu erwähnen, dass auf Grube Schattenberg bei Mülsborn ein schwacher Versuchbetrieb stattgefunden hat.

c. Privat-Bergwerke.

Von den beiden auf dem Rittergute Junkernthal bei Kirchen befindlichen Eisensteingruben Unterster Erzborn und Stahlseifen, war nur die erstere im Betrieb, welche bei einer Belegschaft von 4 Mann 250 Tonnen Spatheisenstein zum Werthe von 250 Thlrn. lieferte.

d. Standesherrliche Bergwerke.

In der Standesherrschaft Wildenburg waren 17 Eisensteingruben in Betrieb, auf welchen bei einer Belegschaft von 94 Mann 14839 Tonnen mit einem Geldwerthe von 11163 Thlrn. gewonnen wurde.

Die Hauptförderung fand auf der Grube Wingertshaardt statt, welche 6650 Tonnen, also über $\frac{3}{7}$ der ganzen Förderung lieferte. Gegen das Jahr 1857 hat die Förderung um 1522 Tonnen und der Geldwerth um 1755 Thlr. zugenommen.

In der Standesherrschaft Wied hat sich dagegen die Förderung und der Geldwerth gegen das Vorjahr vermindert. Auf 222 Eisensteingruben wurden durch 369 Arbeiter 30061 Tonnen mit einem Geldwerthe von 29039 Thlrn. gefördert, gegen das Jahr 1857 = 14166 Tonnen weniger mit einem Geldwerthe von 15853 Thlrn.

Uebersicht der Eisenerzförderung im Bergamtsbezirke Siegen im Jahre 1858.

Besitzstand	Zahl der Gruben	Arbeiter		Förderung			Werth der Förderung				
		im Ganzen	auf 1 Grube	im Ganzen	durchschnittlich auf 1		im Ganzen	durchschnittlich auf			
					Grube	Arbeiter		1 Grube	1 Arbeiter	1 Tonne	
				Tonnen	Tonnen	Tonnen	Thlr.	Thlr.	Thlr.	Sgr.	Pf.
a) Staatswerke.	3	201	67	24118	8039	120	21245	7082	106	26	5,1
b) Gewerkschaftliche Werke .	766	4934	6,4	733161	957	149	864762	1129	175	35	4,6
c) Standesherrl. u. Privatwerke	240	467	1,9	45150	188	97	40506	169	87	26	10,9
Summa	1009	5602	5,5	802429	795	143	926513	918	165	34	7,6
Im Jahre 1857 waren es	900	6214	6,9	867277	964	140	871716	969	140	30	1,8
Mithin im Jahre 1858 { mehr .	109	—	—	—	—	3	54797	—	25	4	5,8
Mithin im Jahre 1858 { weniger	—	612	1,4	64848	169	—	—	51	—	—	—

B. Bergamtsbezirk Düren.

a. Gewerkschaftliche Bergwerke.

Mit dem Schluss des Jahres 1858 zählte der Bergamtsbezirk Düren 544 concedirte Eisensteinbergwerke, von welchen während des Jahres 173 im Betriebe waren.

Da ausserdem 6 Rasenerzgräbereien (welche weiter unten als Privatwerke aufgeführt sind) betrieben wurden, so belief sich die Zahl der betriebenen Werke überhaupt auf 179. Ferner förderten 2 Zinkerz-, 1 Manganerz- und 1 Bleierzgrube Eisenstein.

Die Förderung betrug:

a) von den 179 Eisensteinbergwerken	272647	Tonnen	zu	321544	Thlrn.	durch	2264	Arbeiter
b) - - 4 anderen Gruben . . .	6715	-	-	8297	-	-	15	-
zusammmen	279362	Tonnen	zu	329841	Thlrn.	durch	2279	Arbeiter.

Die Eisensteingruben lieferten aber ausserdem noch 124 Ctnr. Braunstein und 45 Ctnr. Kupfererze.

Nach den einzelnen Gattungen des Eisensteins stellt sich die 1858er Förderung wie folgt:

Rotheisenstein	24008	Tonnen	mit	20331	Thlrn.	Werth	von	13	Gruben
Brauneisenstein	195042	-	-	262207	-	-	-	110	-
Gewöhnl. Thoneisenstein	22030	-	-	21080	-	-	-	26	-
Sphärosiderit	6273	-	-	8544	-	-	-	4	-
Spatheisenstein	1334	-	-	2498	-	-	-	4	-
Raseneisenstein	30675	-	-	15181	-	-	-	6	Gräbereien
zusammen . . .	279362	Tonnen	mit	329841	Thlrn.	Werth			
1857 förderte man . . .	252451	-	-	256403	-	-			
also 1858 mehr . . .	26911	Tonnen	mit	73438	Thlrn.	Werth.			

Manche Gruben förderten mehrere Eisensteinsorten zugleich; 31 der betriebenen Eisensteingruben standen nicht in Förderung.

Vergleicht man das Ergebniss des Jahres 1858 mit dem von 1857, so ergiebt sich in dem Gesammtwerthe der Production eine viel grössere Steigerung als in der Production selbst, was sich aus der starken Zunahme der Förderung der werthvollsten Erzgattung des Brauneisensteins und aus der Abnahme in der geringsten Sorte, dem Raseneisenstein, erklärt. Die Rotheisensteinförderung hat ebenfalls zugenommen, und sich mehr als vervierfacht, was um so erfreulicher ist, da dieses Mineral in früheren Jahren in der Eifel allgemein gering geschätzt und nicht für schmelzwürdig erachtet wurde.

Der Eifeler Rotheisenstein ist zwar meist viel ärmer als der Brauneisenstein und hält gewöhnlich nicht mehr als 20—24 pCt. Eisen, da er aber als Bergart fast nur Kalkstein führt, so bildet er ein vortreffliches Zuschlags-Erz, dessen Werth jetzt mehr und mehr anerkannt wird.

Der Erwerb neuer Eisensteingruben war in hohem Grade Gegenstand der Speculation. Die Concessions-Gesuche häuften sich in einem sehr bedeutenden Maasse, und oft traten um dieselben Punkte viele Bewerber auf. Da der Concession umfassende Schürfarbeiten zum bestimmten Nachweise der Möglichkeit eines lohnenden Betriebes und der allgemeinen Verbreitung des Minerals in dem ganzen Bereiche des begehrten Feldes vorangehen müssen, so wurde das Gebirge in Folge der vielen Gesuche gründlich untersucht und mancher vortreffliche Aufschluss gemacht.

Folgende Werke hatten eine Förderung von mehr als 5000 Tonnen:

1.	Cornelia im Inde-Revier	54187	Tonnen	Brauneisenstein	durch	243	Arbeiter
2.	Lommersdorf im Bleiberger Revier . . .	27031	-	-	-	78	-
3.	Christine im Inde-Revier	24470	-	-	-	86	-
4.	Schweicher Morgenstern im Mosel-Revier	13124	-	Rotheisenstein	-	18	-
5.	Anfang im Inde-Revier	9665	-	Brauneisenstein	-	38	-

6.	Thusnelde im Brühler Revier	7810	Tonnen	Brauneisenstein	durch	34	Arbeiter
7.	Dahlemerberg im Eifel-Revier	6972	-	-	-	156	-
8.	Friedrich Wilhelm im Eifel-Revier . . .	6328	-	-	-	47	-
9.	Witterschlick im Brühler Revier	5992	-	Sphärosiderit	-	66	-
10.	Maria im Mosel-Revier	5464	-	Brauneisenstein	-	14	-

Ueber einige der wichtigeren Gruben, zunächst im Inde-Revier, sei Folgendes bemerkt:

Für die Hüttenwerke der Firma Eberhard Hoesch & Söhne wurden die Gruben Johanna, Erzreich, Adele und Gustav sowie die von dem Blei- und Zinkerzbergbau getrennte nahe der Oberfläche von kleinen Schächtchen aus betriebene Eisensteingewinnung im Felde der Grube Diepenlinchen im Gang erhalten. Bemerkenswerth ist in Bezug auf diese Gruben nur die Aufwältigung des alten Stollens der Gustav-Grube und das durch Versuchsschächtchen im Felde der Grube Hector nachgewiesene weitere Fortsetzen des auf der Johannagrube gebauten Thoneisensteinlagers, dessen Mächtigkeit von einigen Zoll bis zu 3 Fuss schwankt. Die Gruben Cornelie, Christine und Anfang wurden für die Hütte der Gesellschaft Concordia am Ichenberge betrieben und zwar die ersten zwei auf Grund von Pachtverträgen, während die letzte Eigenthum der Gesellschaft ist.

Der Betrieb wurde besonders in den erstgenannten Feldern auf das Schwunghafteste geführt und hätte sich mit noch grösserem Erfolge führen lassen, wenn der Zustand der Wege eine regelmässigere Abfuhr der Erze gestattet hätte.

Im Grubenfelde Cornelie sind 3, im Felde Christine ist 1 und im Felde Anfang ist ebenfalls 1 Pferdegöpel zur Förderung aufgestellt. Die Trockenheit des Jahres und das davon abhängige Sinken des natürlichen Wasserstandes gestatteten mit den Bauen tiefer als gewöhnlich niederzugehen. Im Russbachthale wurde eine neue Eisensteinwäsche mit 3 grossen Klärsümpfen hergestellt. Zum Theil aber geschieht das Waschen des Eisensteins auf der Hütte selbst.

Die Concordia-Gesellschaft hat neuerdings auch die Eisensteingrube Golzenshoffnung gepachtet und daselbst mit der Aufwältigung des alten Stollns den Betrieb eröffnet. In dem Grubenfelde Ferdinand ist unweit Burtscheid, bei der sogenannten Steinbrück, ein vortrefflicher neuer Fund gemacht worden. Der Eisenstein tritt daselbst lagerartig zwischen den zersetzten Schiefern des Steinkohlengebirges auf, und verspricht eine ansehnliche Ausbeute. Die Gruben der Aachener Bergwerksgesellschaft (früher Beissel Hurvoy & Comp., jetzt Grillon & Comp.) wurden theils schwach, theils gar nicht betrieben.

Im Brühler Revier wurden die Gruben der Firma Jacobi, Haniel & Huyssen zu Sterkrade für die dortige zum Essen'schen Bergamtsbezirk gehörige Eisenhütte betrieben. Die wichtigste derselben ist Thusnelde. In diesem Grubenfelde, wie in den übrigen, welche innerhalb des Gebiets des Tertiärgebirges liegen, wird, jenachdem durch die fortdauerud umgehenden Schurfversuche die Eisensteinnester nahe unter Tage oder tiefer ermittelt werden, durch Tagebau oder mit unterirdischen Strecken und Schächten gearbeitet. Die Grube Witterschlick ist vielleicht die einzige des ganzen Reviers, welche ein zusammenhängendes, über das Concessionsfeld verbreitetes Eisensteinlager besitzt.

Die Eisensteinproduction des Bleiberger Reviers hat sich wieder gehoben, bleibt jedoch nach wie vor auf eine grosse Anzahl von betriebenen Gruben (51) vertheilt, von denen nur 5 sich in ihrer Jahresförderung auf 1000 Tonnen und darüber erhoben haben. Die Calamität, unter der dieser Bergbau leidet, besteht in der Zersplitterung des Eigenthums, indem gerade die Striche, welche zu den eisensteinreichsten der Provinz gehören; »am Girgenberge« und »am Heidenacker« in eine ausserordentlich grosse Anzahl kleiner Concessionen vertheilt ist.

Man hatte, als es sich um die Regularisation der dortigen alten Berechtigungen und die Concedirung des noch freien Feldes handelte, den Bewohnern der Gegend eine Wohlthat erzeigen und das Bergeigenthum zu einem Gemeingut machen wollen und hat damit dem Bergbau, der sonst im Stande gewesen sein würde, wirklich eine allgemeine Quelle des Wohlstandes für jene Gegend zu

werden, eine fast unheilbare Wunde geschlagen, indem man durch die Kleinheit der Felder einen lohnenden Betrieb unmöglich machte. Nur nach einer umfassenden Consolidation, die sämmtliche Felder am Girgenberge und am Heidenacker mit dem Keldenich-Sötenicher Hauptstollnfeld (Beuststolln) vereinigt, kann ein lohnender und schwunghafter Bau hervorgerufen werden. Aber diese Consolidation unterliegt den mannigfachsten Schwierigkeiten, da das schon in hundert besondere Feldchen zersplitterte Eigenthum durch mannigfache Erbtheilungen und Verkäufe im Einzelnen wieder zertheilt ist, und in sehr vielen Fällen die wirklichen Grubenbesitzer gar nicht bekannt sind. Dennoch muss sich das Augenmerk des Bergamts auf die Erzielung der Consolidation hinrichten. Hoffentlich giebt der bevorstehende Bau der Eifel-Eisenbahn den äusseren Anstoss, ohne welchen das Gelingen eines derartigen Vereinigungswerkes nicht gehofft werden kann.

In dem Keldenich-Sötenicher Hauptstollnfeld rückte der im Urftthale angesetzte Beuststolln bis zu einer Länge von 547,7 Ltrn. voran, musste aber, weil die Betriebskosten nicht von allen Mitbetreibern regelmässig eingingen, vorläufig gestundet werden. Man betreibt statt dessen Versuchstrecken zur Erforschung der Lagerstätten und benutzt die vorhandene Dampfmaschine zur Erz- und Bergeförderung. Dagegen sind zwei in neuester Zeit (Ende 1856 und Anfangs 1857) zur Lösung der zwischen dem Feybach und Münstereifel gelegenen Grubenfelder angesetzten Stolln schwunghaft fortbetrieben, und der Weilerbacher Stolln, der die Gruben Helena, Eintracht, Breitendriesch, Petersgrube und Verspätetes Glück lösen soll, ist bereits 118,5 Ltr. und der zur Lösung der Grube Mercur bestimmte Hofer Stolln ist 111,2 Ltr. zu Felde gebracht. Diese Stolln sind von grosser Bedeutung, da sie zuerst die eisensteinführenden der Grauwacke aufgelagerten Mulden des devonischen (»Eifeler«) Kalksteins in der Tiefe aufschliessen werden, was durch den bisherigen Betrieb aus Reifenschächten, mit denen man nur bis auf den jedesmaligen natürlichen Wasserstand niedergehen konnte, unmöglich war. Auch über das Verhalten der Rotheisensteinlager, welche in der Eifel allerwärts die Grenze zwischen Grauwacke und Kalkstein einnehmen, und welche man bisher nur in ihrem Ausgehenden kannte, werden diese Stolln Aufschluss geben.

Beim Dorfe Mühlheim ist ein Stolln zur Lösung der Grube Alma angesetzt worden.

Von hervorragender Bedeutung ist die Lommersdorfer Grube, welche mehr Eisenstein lieferte, als alle übrigen Gruben des Bleiberger Reviers zusammen genommen. Ihre Förderung besteht in einem vorzüglichen Brauneisenstein, meist mit Glaskopfstructur. Die beabsichtigte tiefere Lösung durch einen neuen Stolln ist noch immer nicht in Angriff genommen worden.

Die übrigen Gruben dieses Reviers, deren Betrieb auf den im Eifeler Kalkstein abgelagerten Brauneisenstein gerichtet ist, werden nur von Reifenschächten ausgebaut und lieferten geringe Förderungen. Die neue erst im Jahre 1858 concedirte Grube Julie bei Dettel, welche bereits 1000 Tonnen förderte, ist unter den so betriebenen Gruben wegen ihrer reichen Ablagerung vortrefflichen Eisensteins zu erwähnen. Die Gruben im untern Ahrthale bauen auf thonigem Brauneisenstein der sogenannten Hundsrückener Formation; die bedeutendsten derselben sind Calvarienberg bei Ahrweiler und Hartenscheid bei Heimersheim, die erste mit 1800, die andere mit 1308 Tonnen Förderung, beide mit günstigen Lagerungs- aber für jetzt leider noch ungünstigen Absatzverhältnissen.

Thoneisenstein lieferten hauptsächlich die Gruben bei Münstereifel, besonders die Grube Friedrich Wilhelm; das Mineral tritt in regelmässigen flach fallenden Lagern von 2 bis 2¼ Fuss Mächtigkeit auf und besteht in einem schönen weissen Thoneisenstein. Diese Ablagerung, nebst denjenigen der benachbarten Gruben muss durch einen Stolln gelöst werden, um eine ihrem Reichthum entsprechende Förderung zu ermöglichen. Vor der Hand fehlt es auch hier an Absatz.

Der zwischen dem Eifeler Kalkstein und der Grauwacke in regelmässigen oft bis zu 13 Fuss mächtigen Ablagerungen aufsetzende Rotheisenstein, der meilenweit das Liegende des Kalksteins bildet, findet ebenfalls bis jetzt noch zu wenig Nachfrage. Doch ist es schon erfreulich, dass man überhaupt anfängt, ihn als nutzbares Mineral anzusehen. Im Grubenfelde Silistria bei Lindweiler wurden 2200 Tonnen dieses bis zu 24 pCt. Eisen enthaltenden Erzes gewonnen.

Man hat daselbst ein 12 Fuss mächtiges Lager auf den beiden Muldenflügeln, die ½ Stunde Weges von einander liegen, auf mehrere Stunden Längenerstreckung nachgewiesen. Die Rotheisensteinförderung der Grube Retgenberg wurde nach der Steinfelder Eisenhütte abgefahren und dort als Zuschlag benutzt.

Diejenige der Grube Saturn wurde auf der Bleihütte in der Mühlengasse bei Kommern, statt der bisher verwendeten sehr im Preise gestiegenen Eisenfrischschlacke als Zuschlag im Bleihohofen benutzt.

Auch im Eifel-Revier ist die Eisensteinförderung gestiegen, besonders durch das Hinzutreten der früher wenig beachteten Gattungen: des Rotheisensteins, des rothen und braunen Eisenmulms.

Die Gruben Dahlemerberg und Friedrich Wilhelm, beide auf der Hochebene zwischen dem Urft- und dem Kyllthale, zwischen den Orten Dahlem und Schmidtheim gelegen, hatten die stärkste Förderung, welche zusammen fast so viel betrug, wie die der übrigen 61 Eisensteingruben, die man in diesem Revier betrieb, zusammengenommen. Der Stolln, den man zur Lösung der Grube Dahlemerberg betreibt, hatte seinen Fortgang.

Auch in diesem Reviere ist der kalkige Rotheisenstein unter den vorstehend angegebenen Verhältnissen vielfach aufgeschlossen worden, aber die Förderung desselben war noch gering, weil es an Absatz fehlte, während an Brauneisenstein häufig Mangel war.

Die Spatheisensteinförderung stammte grösstentheils aus dem Mosel-Revier, wo die Gruben Norbertus bei Kobern und Eisenkaul bei Wehr ausschliesslich zur Gewinnung dieses Minerals, das daselbst in Gängen in der Grauwacke auftritt, betrieben wurden; der Absatz war nach der Hütte der Actiengesellschaft Vulcan bei Duisburg im Bergamtsbezirke Essen gerichtet.

Die Zink- und Bleierzgrube Silbersand lieferte Spatheisenstein als Nebenproduct.

Die übrigen Eisensteingruben in der Nähe des Rheins waren nur mit Ausrichtungs- und Versuchsarbeiten beschäftigt. Eine ganz neue Grube, welche allem Anscheine nach bedeutend wird, ist Schweicher Morgenstern, ein Eigenthum der Quinthütte. Dieselbe baut hauptsächlich auf einem den Schichten des Thonschiefers regelmässig eingelagerten thonigem Rotheisensteinlager von 6 bis 7 Fuss Mächtigkeit, welches bei einem Einfallen von 35 bis 40 Grad bis zu 17 Ltrn. flacher Teufe edel aufgeschlossen ist; daneben hat man noch andere, minder mächtige und noch nicht vollständig untersuchte Rotheisensteinlager. Das Erz enthält 33 bis 35 pCt. Eisen und ist bei seiner geringen nur ¾ Meilen betragenden Entfernung von der Quinthütte für diese von der grössten Bedeutung. Man förderte schon im ersten Betriebsjahre (1858) 13124 Tonnen. Auch in dem noch nicht concedirten Felde Kondelwald ohnweit Alf sind reiche Lager von Rotheisenstein und Eisenglanz entdeckt worden und nach Ertheilung der Concession steht daselbst eine bedeutende Production bevor.

Der mittlere Preis einer Tonne Eisenstein stellte sich auf 1 Thlr. 5 Sgr. 5,04 Pf., also 2 Sgr. 3,44 Pf. höher als im Vorjahre, weil sich unter der Gesammtförderung mehr werthvoller Brauneisenstein und weniger wohlfeiles Rasenerz befand.

Die Eisensteinproduction des Brühler Reviers und der in der Nähe des Rheins gelegene Theil des Bleiberger und des Mosel-Reviers, sammt einem Theile der Niederrheinischen Rasenerze wurde nach dem Westfälischen Hauptbergdistricte versandt. Indessen ist das so ausgeführte Quantum doch verhältnissmässig klein. Bei weitem der grösste Theil der Förderung wurde innerhalb des Bezirks verhüttet und es gehört hier zu jeder Hütte ein Kreis von Gruben, die lediglich für das bestimmte Werk betrieben werden und sich auch meist in den Händen derselben Personen befinden. Die Gruben, bei welchen dies nicht der Fall ist, haben höchst unsichere Absatzverhältnisse und sind oft ganz ausser Stande, ihr Product zu verwerthen.

Für die zahlreichen und vortrefflichen Eisensteinfunde, die in der neuesten Zeit gemacht

sind, reichen die in der Nähe vorhandenen Eisenhütten nicht aus und es fehlt an einer Verbindung zum Abfahren der Erze nach entfernteren Punkten.

Das einzige Mittel, die reichen Eisensteinablagerungen der Eifel- und der Moselberge der Welt vollständig nutzbar zu machen, und zugleich diese sonst so arme Gegend durch eine blühende Bergwerks- und Hüttenindustrie zu heben, ist der Bau einer Eisenbahn, welche den ganzen District seiner Länge nach von Düren bis Trier durchschneidet. Möge diese so nothwendige und wichtige Eisenbahn bald gebaut werden.

b. Privatbergwerke.

Hierhin kann man füglich die Raseneisensteingräbereien zählen, da sie nicht auf Grund von Verleihungen des Staates, sondern kraft des Grundeigenthums oder der mit dem Grundeigenthümer geschlossenen Pachtverträge betrieben werden.

Im Niederrheinischen Reviere wurde die Gewinnung von Raseneisenstein für die Hütten Concordia bei Eschweiler, Gute Hoffnung bei Sterkrade (Bergamtsbezirk Essen) und die noch nicht in Betrieb gesetzte Neusser Eisenhütte fortgesetzt; war dieselbe auch minder beträchtlich als im Jahre 1858, wo der gehemmte Schiffahrtsverkehr den Bezug Nassauischer Eisenerze hinderte, so war das Quantum doch immer noch ansehnlich. Bei Anrath im Kreise Gladbach gewann man für die Sterkrader Hütte 75705 Ctnr. und für die Concordiahütte 17320 Ctnr.; bei Vorst im Kreise Kempen für die letztere 22874 Ctnr.; bei Büderich im Kreise Neuss für dieselbe 4606 Ctnr. und für die Neusser Hütte 47456 Ctnr.; bei Grevenbroich endlich für die letzten 750 Ctnr. Nach den auf der Concordiahütte angestellten Wägungen kommen 551 Pfd. oder rund 5¼ Ctnr. auf eine Tonne. Letztere Zahl ist zur Reduction der vorstehenden Förderquanta für die allgemeinen Productionsangaben benutzt worden.

Bei dieser Reduction ergeben sich für die einzelnen Gräbereien folgende Förderquanta:

1. Anrath (Jacobi, Haniel & Huyssen). . . . . 13765 Tonnen durch 18 Arbeiter,
2. Anrath (Gesellschaft Concordia zu Eschweiler) 3149 }
3. Vorst - - - - 4159 } - - 26 -
4. Büderich - - - - 837 }
5. Büderich (Neusser Hüttengesellschaft). . . 8629 }
6. Grevenbroich - - . . . 136 } - - 12 -

Die Gewinnung ist sehr leicht und einfach, weil der Raseneisenstein mehrentheils gar nicht unter Wasser liegt, sondern zu seiner Gewinnung nur die Dammerde abgeräumt zu werden braucht, die man dann nachher wieder aufträgt.

C. Bergamtsbezirk Saarbrücken.

Die wesentlichsten Verhältnisse des Eisenerzbergbaues ergeben sich aus nachstehender Tabelle.

Jahr	Zahl der betriebenen Bergwerke	Zahl der Arbeiter	Menge der geförderten Erze in Tonnen	Geldwerth der Förderung			Auf einen Mann der Belegung kommen			
				überhaupt	pro Tonne		von der Förderung	im Geldwerthe von		
				Thlr.	Sgr.	Pf.	Tonnen	Thlr.	Sgr.	Pf.
1858	63	988	155912	103942	20	—	158	105	6	3
1857	73	1081	158827	113887	21	6	147	105	10	7
In 1858 mehr .	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—
In 1858 weniger	10	93	2915	9945	1	6	—	—	4	4

Hiernach ist sowohl eine Verminderung der Zahl der betriebenen Werke, als auch eine Abnahme der Production um 2 pCt. und des Werthes um 7 pCt. eingetreten, während nur die Erzleistung eines Arbeiters um 7 pCt. gestiegen ist.

Die verminderte Production ist eine Folge der Betriebseinschränkung, welche in Folge des grossen Wassermangels auf den Eisenhüttenwerken und somit auch auf den Gruben eingetreten ist. Wesentlich ist dieselbe aber auch durch den bedeutenden Mangel an Arbeitern herbeigeführt worden, welcher den Bauten der Rheinischen, der Rhein-Nahe- und der Saarbrück-Trier-Luxemburger Eisenbahn zuzuschreiben ist.

Auf den meisten Gruben fand Tagebau statt, nur 18 derselben bauten unterirdisch.

Mehr als 5000 Tonnen Eisenstein förderte im Revier St. Goar

keine Grube,

dagegen im Revier St. Wendel

die	Concession	Heinrich	7507	Tonnen
-	-	Sulzbach	10347	-
-	-	Neunkirchen	31210	-
-	-	Geislautern	12340	-
-	-	Lebach	13532	-
-	-	Eberswald	25180	-

Von dem gewonnenen Eisenstein waren:

13136	Tonnen	= 8,5	pCt.	Rotheisenstein
38269	-	= 25,0	-	Brauneisenstein
64039	-	= 40,5	-	Thoneisenstein
38734	-	= 25,0	-	Sphärosiderit
1734	-	= 1,0	-	Sanderze
155912	Tonnen	= 100	pCt.	

Der Absatz der Erze erfolgte an die Rheinböller, die Stromberger, die Gräfenbacher, die Asbacher, die Mariahütte, die Hütten zu Neunkirchen und Geislautern im diesseitigen Bergwerksbezirke, die Quinthütte auf dem linken Moselufer im Bergamtsbezirke Düren und die Abentheuerhütte im Fürstenthum Birkenfeld, sowie die Hütte zu St. Ingbert in der Rheinpfalz. Die neue Hütte zu Burbach-Malstatt dagegen hat noch einen grossen Theil ihrer Erze aus dem Luxemburgischen bezogen.

Der Eisensteinbergbau fand in bisheriger Weise theils auf den im Uebergangsgebirge aufsetzenden Roth- und Brauneisenstein-Lagerstätten statt, theils auf den im Steinkohlengebirge abgelagerten Thoneisensteinflötzen oder Nieren, theils endlich auf Brauneisenstein-Lagerstätten, welche den obersten Schichten des bunten Sandsteins angehören.

6. Hohenzollern'sche Lande.

Es waren in den Hohenzollern'schen Landen im Jahre 1858 im Ganzen 159 einzelne Gräbereien im Betriebe, aus welchen durch 371 Arbeiter 16686 Tonnen Eisenstein (Bohnerze aus dem Jura), im Werthe von 24295 Thlrn. gefördert wurden; der Werth einer Tonne Eisenstein betrug also 1 Thlr. 13 Sgr. 9 Pf. Im Jahre 1857 wurden in 147 Gräbereien 13015 Tonnen im Werthe von 17760 Thlrn. (1 Thlr. 10 Sgr. 2 Pf. pro Tonne) durch 307 Arbeiter gewonnen; es hat hiernach eine ansehnliche Steigerung gegen das Jahr 1857 stattgefunden und zwar:

in der Zahl der Gräbereien um 12 oder 9 pCt.,
in dem Förderquantum um 3671 Tonnen oder 28 pCt. und
in dem Werthe der Gesammtförderung um 6535 Thlr. oder 37 pCt.
- - - einer Tonne Eisenstein um 3 Sgr. 7 Pf. oder 9 pCt.

Auf die vier Oberamtsbezirke, in denen überhaupt Eisensteinförderung stattfindet, vertheilt sich dieselbe wie folgt:

Oberamtsbezirk Gammertingen. Auf 101 Förderpunkten wurden durch 224 Arbeiter 7578 Tonnen Eisenstein im Werthe von 10937 Thlrn. gefördert. Die Eisensteingewinnung ist nur eine Nebenbeschäftigung der Erzgräber in den Zeiten des Jahres, in welchen sie von den Feldarbeiten nicht in Anspruch genommen werden.

Oberamtsbezirk Hechingen. Auf einem Punkte wurden 111 Tonnen Eisenstein gewonnen, der nach Pforzheim im Grossherzogthum Baden abgesetzt wurde.

Oberamtsbezirk Sigmaringen. Hier betrug das Förderquantum 6150 Tonnen im Werthe von 10148 Thlrn., wobei 91 Arbeiter Beschäftigung fanden.

Oberamtsbezirk Trochtelfingen. 8 Gräbereien lieferten 2847 Tonnen Eisenstein im Werthe von 3099 Thlrn. Die Gewinnung erfolgt durch Mitglieder betreffender Gemeinden, welche den Eisenstein gemeinschaftlich graben, den Gewinn unter sich theilen und der Gemeinde eine Grundentschädigung zahlen.

Im ganzen Preussischen Staate waren im Jahre 1858

Eisenerzgruben im Betriebe:			Arbeiter		Förderung		Haldenwerth	
		pCt.	Zahl	pCt.	Tonnen	pCt.	Thaler	pCt.
1. Gruben der Privaten:								
a) diesseits des Rheines	1419	84,8	13045	77,7	2,537419	82,4	1,988459	80,1
b) jenseits des Rheines	242	14,4	3267	19,5	435274	14,2	433783	17,6
Summe . . .	1661	99,2	16312	97,2	2,972693	96,6	2,422242	97,6
2. Staatswerke	13	0,8	469	2,8	105985	3,4	60498	2,4
Hauptsumme . . .	1674	100,0	16781	100,0	3,078678	100,0	2,482740	100,0

Zusammenstellung der Eisenerzförderung im Jahre 1858.

Hauptbergdistricte:	Gruben			Arbeiter	Förderung	Haldenwerth		
	des Staates	der Privaten	Summe		Tonnen	im Ganzen Thaler	pro Tonne Sgr.	Pf.
1. Brandenburg-Preussischer	6	5	11	26	12581	2601	6	2,5
2. Schlesischer	4	110	114	4572	928805	517450	16	8,5*)
3. Sächsisch-Thüringischer	—	29	29	301	64820	38345	17	8,7
4. Westfälischer	—	110	110	2642	818083	539807	19	9,6
5. Rheinischer	3	1248	1251	8869	1,237703	1,360242	33	—
6. Hohenzollern'sche Lande	—	159	159	371	16686	24295	43	9
Summe	13	1661	1674	16781	3,078678	2,482740	24	2,1
Im Jahre 1857 waren	12	1603	1615	18473	3,517205	2,441302	20	9,8
Im Jahre 1858 mehr .	1	58	59	—	—	41438	3	4,3
Im Jahre 1858 weniger	—	—	—	1692	438527	—	—	—

Diese bedeutende Abnahme in der Eisensteinförderung um 12,5 pCt. gegen das Vorjahr darf bei den ausserordentlich ungünstigen Conjuncturen im Eisenhandel nicht befremden. Wenn nichts-

---

*) In der vorjährigen Zusammenstellung ist an dieser Stelle der Durchschnittswerth zu 6 Sgr. 3,9 Pf. statt 15 Sgr. angegeben.

destoweniger der Werth der Gesammtförderung höher ist, so erklärt sich dies, wie bereits oben in Betreff der Förderung im Regierungsbezirk Oppeln angeführt wurde, einfach daraus, dass bei so schlechten Eisenpreisen nur gute Erze in grösserer Menge mit Vortheil verhüttet werden können.

IV. Zinkerzbergbau.

1. Bergamtsbezirk Tarnowitz.

Gewerkschaftliche Bergwerke.

Der Preis des Rohzinks in Breslau ging von 7 Thlrn. 9 Sgr. auf 6 Thlr. 18 Sgr. zu Ende des Jahres herab und hat im Durchschnitt 7 Thlr. 4 Sgr., also ca. 1 Thlr. 24 Sgr. weniger, als im Jahre 1857 betragen, weshalb mehrere der kleineren Gruben, bei armen Anbrüchen, zum Erliegen kamen und der Betrieb sich noch mehr auf die grösseren Gruben im Beuthener Revier beschränkte. Von 106 verliehenen Galmeigruben waren nur 28 im Betriebe. Gewonnen wurden 1,338446 Ctnr. Stück-, 915570 Ctnr. Lager-, 1,207111 Ctnr. Wasch-, 544059 Ctnr. Graben- und 143807 Ctnr. Schlammgalmei, zusammen an zinkischem Schmelzgut aller Art 4,148993 Ctnr. mit einem Werthe von 1,688039 Thlrn. Obwohl 375337 Ctnr. mehr gewonnen wurden, als im Vorjahre, stellt sich der Werth der Production in Folge der gesunkenen Zinkpreise dennoch um 1,016705 Thlr. oder ungeachtet einer Zunahme der Production von 10 pCt. um 37,6 pCt. niedriger. Hierbei ist das Nassgewicht nicht berücksichtigt, welches mit dem Eintritt des neuen Landesgewichtes vom zweiten Semester ab aufgehoben worden ist. Rechnet man dieses Nassgewicht von 8 Pfd. auf den Centner Stückgalmei und 10 Pfd. bei den anderen Galmeisorten für beide Jahre hinzu, so hatte man im Jahre 1858 an Galmei aller Art 4,265231 Ctnr., dagegen im Vorjahre 4,089239 Ctnr., also 1858 nur 175992 Ctnr. mehr. Im Durchschnitt berechnen sich auf den Centner Schmelzgut 11,39 Sgr. oder 8,68 Sgr. weniger, als im Jahre 1857. Wird bei der Gewinnung im ersten Halbjahre das Nassgewicht zugerechnet, so stellt sich der Mittelwerth für den Centner Galmei nur auf 11,85 Sgr. gegen 18,52 Sgr. im Jahre 1857, also nur 6,67 Sgr. niedriger. — Zur Abfuhr nach den Hütten gelangten 3,838615 Ctnr. im Werthe von 1,499879 Thlrn., was 1,176929 Thlr. weniger, als im Vorjahre. Nach der Classification entspricht das abgefahrene Quantum bei einem mittleren Zinkgehalte von 15¼ pCt. einer Zinkproduction von ca. 600000 Ctnr. Rohzink. — Beschäftigt wurden 4938 Arbeiter oder 300 mehr, als im Vorjahre mit 7102 Frauen und Kindern. Die Leistung berechnet sich auf je einen Arbeiter zu 841 Ctnr. oder 50 Ctnr. höher, als im Jahre 1857, was jedoch nur scheinbar, da im zweiten Semester das Nassgewicht weggefallen ist.

An Ausbeute wurden rechnungsmässig auf 128 Kuxe 889850 Thlr., also 988870 Thlr. weniger, als im Jahre 1857 geschlossen.

Die grössten Gewinnungen hatten:

a. Im südlichen (seit 1. Januar 1859 Beuthner) Revier.

Scharley	mit	1,090733	Ctnrn.	bei	997	Mann	Belegung
Theresia	-	680933	-	-	567	-	-
Maria	-	677643	-	-	673	-	-
Apfel	-	442435	-	-	442	-	-
Wilhelmine	-	370229	-	-	320	-	-
Elisabeth	-	156498	-	-	408	-	-
Cäcilie	-	149888	-	-	278	-	-

b. Im nördlichen (jetzt Tarnowitzer) Revier.

Schoris	mit	145348	Ctnrn.	bei	126	Mann Belegung
Verona	-	35857	-	-	72	- -
Medardus	-	28025	-	-	77	- -

Ueber den Betrieb im Einzelnen ist Folgendes hervor zu heben:

Auf Elisabethgrube wurde der Kunstschacht Johanna, nachdem er die Teufe von 27¾ Ltrn. erreicht, in Mauerung gesetzt, und die Aufstellung der 60pferdekräftigen Dampfkunst daselbst beendet. Mit einem 12¾ Ltr. tiefen Versuchschacht wurde ein 1½ Ltr. mächtiges rothes Galmeilager, durchsetzt von einer aus Letten, Sand und Sohlenkalk bestehenden Conglomeratschicht aufgeschlossen. Die Förderung erfolgte in oberer Sohle durch einen Dampfgöpel und 16 Haspelschächte. Zur Aufbereitung des Galmeilagers wurde eine Setzwäsche mit 1 Separations-, 1 Wasch-, 1 Schlamm-Trommel, 6 Setzsieben und einer 12pferdekräftigen Dampfmaschine erbaut. — Der Tiefbauschacht der Johannagrube wurde bei geringen Wasserzuflüssen noch 7¾ Ltr. bis in den Sohlenstein, zu einer Gesammtteufe von 29¼ Ltrn. niedergebracht und mit einer 80pferdekräftigen Dampfkunst versehen. — Auf Mariagrube kamen die Dampfkünste auf Winkler- und Dresslerschacht in Betrieb. Der Kunstschacht Adam wurde bis zu 25⅝ Ltrn. Teufe, der Sohle des Dresslerschachtes, niedergebracht. Die Förderung erfolgte durch 2 Wasseraufzüge und 2 Haspelschächte. — Auf Apfelgrube wurde die Grundstrecke vom Hedwigschacht nach Osten 45½ Ltr. erlängt und dann ein Querschlag zur Untersuchuug des nördlichen Feldestheiles angesetzt. Die Grundstrecke gegen Süden schloss das Galmeilager in edler Beschaffenheit 2 Ltr. mächtig auf. — Auf Theresiagrube erfolgte bloss Abbau der vorgerichteten Mittel. — Auf Carl-Gustavgrube wurde das Galmeilager vielfach durch Streckenbetrieb untersucht, dabei aber meist von armer Beschaffenheit gefunden. Die Grube kam daher, ungeachtet man auf dem Türkeschacht ein 3 Ltr. mächtiges Mittel weissen Galmeis angefahren hatte, am Jahresschluss in Fristen. — Auf Magdalena-, Minerva- und Paul-Richard-grube wurden mehrere kleine Galmeimittel ausgerichtet und abgebaut. — Auf Bally-Kastle-grube gingen Versucharbeiten um, welche ein 10 bis 15 Zoll mächtiges edles Galmeimittel, mit 2 bis 4 Zoll mächtigen Bleierzen durchsetzt, antrafen. — Die Neue Helenegrube wurde in der Mittelstreckensohle der Wilhelminegrube von letzterer ausgelöst und kam in Förderung. — Auf Wilhelminegrube wurden Duckeln zur Untersuchung des Ausgehenden im nördlichen und westlichen Felde abgesunken, jedoch nur mit einer derselben ein weisses Galmeimittel von 1 Ltr. Mächtigkeit angetroffen. Der Querschlag unter Edlerschacht zur Ausrichtung der oberen Galmeilage wurde nach Süden in festem Dolomit und bei starken Wasserzuflüssen 7⅜ Ltr. erlängt. Die tiefe Grundstrecke gegen Westen rückte im Sohlenstein bei Anwendung von Getriebezimmerung 14¾ Ltr. zu Felde. Die Wasserhaltung erfolgte durch 2 Dampfkünste, die Förderung durch eine Locomobile und 4 Haspelschächte. Die im März eingetretene starke Thaufluth durchbrach den Damm des über die alten Grubenbaue führenden Fluthgrabens, wo unter der Eisdecke die Wasser den Damm unterspült hatten, welche nun durch die nahe gelegenen Tagebrüche in die Baue eindrangen. Bei dem plötzlichen Durchbruch verunglückten 1 Steiger und 2 Arbeiter, welche ungeachtet der drohenden Gefahr die bereits verlassenen Baue nochmals befahren hatten. Erst nach mehreren Monaten konnten sämmtliche Baue wieder belegt werden. Auf Scharleygrube gingen Schürfarbeiten am Ausgehenden um, ohne neue Aufschlüsse zu machen. Dagegen wurden recht lohnende Aufschlüsse durch zwei an der nördlichen Markscheide des östlichen Feldes abgeteufte Haspelschächte und ebenso an der Markscheide der Judithgrube erlangt. Die tiefe Wasserlösungsstrecke wurde in den für Pferdeförderung erforderlichen Dimensionen weiter aufgefahren und die Lösungsstrecke für die östliche Aufdeckarbeit mit dieser zum Durchschlage gebracht. Der Betrieb der östlichen Grundstrecke rückte in der oberen edlen Galmeilage mit Bleierzmitteln fort. Zur Untersuchung wurde im westlichen Felde ein Querschlag aus der Förderstrecke unter Carnallschacht getrieben, welcher die dortige Galmeilage 1 Ltr. mächtig mit einer 25 bis 30 Zoll starken Zinkblendebank antraf. Der unterirdische Ab-

bau erfolgte im Felde des Krug- und des Albrechtschachtes, so wie in der Nähe des Nordrandes der mittleren Aufdeckarbeit, welche letztere stark belegt war, namentlich lieferte der Abbau des Pfeilers zwischen beiden Aufdeckarbeiten recht edle Anbrüche. Zur Wasserhaltung dienten 3 Dampfkünste, zur Förderung zwei Wasseraufzüge und ein Dampfgöpel nebst 5 Haspelschächten. Der Wasserdurchbruch im Felde der Wilhelminegrube unterbrach auch den Betrieb der Scharleygrube, jedoch nur auf 14 Tage. — Auf Cäciliegrube wurde an der Markscheide mit Neue Helene ein 1½ Ltr. mächtiges reiches Mittel von rothem Galmei aufgeschlossen und zum Abbau vorgerichtet; auch die bisher arme obere Galmeilage in einem Ueberbrechen ¾ bis 1 Ltr. mächtig in guter Beschaffenheit angetroffen. Der Tiefbauschacht Schmidt wurde bei 200 Kbfss. Wasserzuflüssen pro Minute 3 Ltr. unter die jetzige Bausohle mit Hülfe einer 350pferdekräftigen Dampfkunst mit einem 21zölligen und einem 15zölligen Saugsatz niedergebracht. — Um einen abermaligen Wasserdurchbruch zu verhüten, wurde der Fluthgraben des Scharleythales in's Liegende der Grubenbaue von Wilhelmine, Scharley und Cäcilie zu verlegen begonnen, wobei eine Strecke unterirdisch hergestellt werden muss. Von den 9 am Jahresschluss in Betrieb verbliebenen Gruben des nördlichen Reviers trieben mehrere nur Wiederholungsbaue und arbeiteten alte Waschvorräthe auf. Die Arnoldgrube verhieb die Pfeiler des Fundschachtes, welche reichen Stückgalmei lieferten. — Auf Medardusgrube wurden im westlichen Felde grössere Mittel von weissem Galmei aufgeschlossen, und abzubauen begonnen. — Der Betrieb der Schorisgrube hatte günstigen Fortgang und ist durch den Aufschluss eines 6 Ltr. mächtigen Galmeimittels auf mehrere Jahre gesichert. Die Untersuchung des östlichen und westlichen Feldes der Veronagrube hatte nicht so günstige Resultate, wie der Abbau im mittleren Felde. — Die Walthersegengrube baute die erschürften edlen Galmeimittel ab und traf auch in der Nähe früherer Baue noch gute Anbrüche. —

7. Bergamtsbezirk Bochum.

Gewerkschaftliche Bergwerke.

Zinkerzförderung fand auf den dem Märkisch-Westfälischen Verein gehörenden Iserlohner Galmeigruben, so wie versuchsweise auf den Gruben Karl und Schwelm bei Schwelm und St. Rochus bei Ibbenbüren statt. Die Förderung betrug bei einer Belegung von 247 Mann 170253 Ctnr. Galmei, stieg also um 31739 Ctnr. gegen das Vorjahr. Der Geldwerth belief sich auf 53759 Thlr., oder auf den Centner 9 Sgr. 5,7 Pf., was im Ganzen 7621 Thlr. mehr und auf den Centner 4,3 Pf. weniger gegen das Vorjahr ausmacht.

Die Galmeigewinnung auf den Iserlohner Galmeigruben fand vorzugsweise in den Gruben Stahlschmiede, Altegrube und Stollnschacht, Kallerbruch und Schacht Westig in früherer Weise mit wechselndem Erfolge statt; die reichsten und besten Anbrüche fanden sich im Felde des Schachtes Leo der Grube Stahlschmiede. Der Durchschlag des Adlerstollns mit den Bauen der Altegrube steht nahe bevor, wo es sich dann zeigen muss, ob derselbe für Förderung, Wasser- und Wetterlosung geeignet ist, was bei der in jeder Hinsicht unregelmässigen Auffahrung des Stollns zu bezweifeln bleibt. — Der Tiefbauschacht von Hövel auf der Grube Stahlschmiede hat eine Tiefe von 30½ Ltrn. erreicht, wo die Wettersohle angesetzt werden soll. Die 60pferdekräftige Wasserhaltungs-Dampfmaschine wurde im Laufe des Jahres in Betrieb gesetzt.

Die Versucharbeiten auf den Gruben Karl und Schwelm bei Schwelm, so wie am Rochusberge bei Ibbenbüren, sind nur schwach betrieben worden. Auf den beiden ersten tritt der Galmei, wie bei Iserlohn, auf der Gebirgsscheide von Kalkstein und Schiefer auf, am Rochusberge nesterweise im Zechstein.



3. Bergamtsbezirk Essen.

Gewerkschaftliche Bergwerke.

Auf der Bleierzgrube Prinz Wilhelm in der Standesherrschaft Hardenberg bricht auf einem 2 Ltr. mächtigen Kalkspathgang neben Bleiglanz auch Zinkblende eingesprengt und in Schnüren. Die Zinkschlieche werden bei der Wäsche von den Bleierzen getrennt und zum Preise von 27 bis 30 Sgr. an rheinische Zinkhütten verkauft. Im Jahre 1858 wurden 13207 Ctnr. Schlieche zum Werthe von 11886 Thlrn. durch 57 Arbeiter gewonnen.

4. Bergamtsbezirk Siegen.

Gewerkschaftliche Gruben.

Der Zinkerz-Bergbau hat in 1858 gegen das Vorjahr keine grössere Ausdehnung gewonnen, ist vielmehr um ein Geringes in der Production zurück geblieben. Es wurden gefördert:

in 1858	—	Ctnr. Galmei und	420085	Ctnr. Blende
in 1857	1029	- - -	432222	- -
in 1858 also weniger	1029	Ctnr. Galmei und	12137	Ctnr. Blende.

Eine Galmeiförderung hat im Briloner Galmeidistrict auch in 1858 stattgefunden, doch ist das Haufwerk unaufbereitet auf der Halde liegen geblieben wegen Mangels an Wasser.

Bei der Blendeförderung waren 9 Reviere betheiligt, hauptsächlich aber Bensberg und Ramsbeck, dann Unkel, Oberberg, Burbach und Müsen, während in den Revieren Hamm, Brilon und Eisern kaum nennenswerthe Quanta fielen.

Die grösste Förderung hatten folgende Gruben:

Lüderich im Reviere Bensberg	= 81864	Ctnr.	Blende
Vereinigter Bastenberg und Dörnberg im Reviere Ramsbeck	= 49490	-	-
Apfel im Reviere Bensberg	= 39712	-	-
Blücher - - Bensberg	= 34810	-	-
Washington - - Bensberg	= 29399	-	-
Galilei - - Bensberg	= 24881	-	-
Altglück - - Unkel	= 17453	-	-
Alte Ries - - Ramsbeck	= 16729	-	-
Julien - - Bensberg	= 16238	-	-
Weiss - - Bensberg	= 14504	-	-
Gottesgabe - - Ramsbeck	= 12413	-	-

Die übrigen Gruben förderten weniger als 10000 Ctnr. Blende, manche derselben nur ganz geringe Quantitäten, wobei noch zu bemerken, dass die Blende vielfach als Nebenproduct bei der Gewinnung anderer Erze erfällt und die meisten der obengenannten Gruben nicht unbedeutende Bleierz-Förderungen gehabt haben, so z. B. Bastenberg 54621 Ctnr., Blücher 8696 Ctnr., worüber das Nähere beim Bleierz-Bergbau zur Besprechung kommen wird. Den Betrieb der Blendegruben im Reviere Bensberg anlangend, ist zu erwähnen, dass auch in 1858 eine Steigerung der Production um 16626 Ctnr. Blende bis auf 272097 Ctnr. stattgefunden hat. Als die wichtigste Blendegrube ist Lüderich zu bezeichnen, welche noch bedeutende Mittel über den Sohlen der verschiedenen Stolln, die mit Energie vorwärts getrieben werden, besitzt. Dieses glückliche Verhältniss findet leider auf den übrigen Gruben nicht statt, die, mit Ausnahme von Castor & Pollux, auf kostspielige Tiefbaue angewiesen, und mit Hülfe von Dampfmaschinen bereits bis zu 60 Ltrn. Teufe und darüber niedergegangen sind. Der Betrieb befindet sich fast ausschliesslich in den Händen von grösseren Gewerkschaften, wie Altenberg, Saturn und Eykholt & Comp., welche letztere zwar fallirt hat, die hoffnungsvollen Gruben Washington, Galilei und andere aber durch die Syndici des Falliments mit gutem Erfolge weiter betreiben lässt.

Im Revier Unkel, wo 2 Blendegruben mit 187 Arbeitern belegt waren, hat der Betrieb keine nennenswerthe Veränderung erfahren. Ausser Altglück, wo man mit der Anlage einer grossen Aufbereitungs-Anstalt beschäftigt war, und Clara bei Merten, welche eigentliche Blendegruben sind, hat auch die Kupfererzgrube St. Josephsberg zur Blendeförderung beigetragen und zwar 4247 Ctnr.

Das Revier Oberberg lieferte 4977 Ctnr. Blende weniger als im Vorjahr und zählte nur 5 Werke mit 60 Mann Belegung. Die Grube Blissenbach förderte 5955 Ctnr., Cäcilie 5050 Ctnr. Blende.

Im Revier Ramsbeck wurde das Hauptquantum Blende auf den Bleierzgruben Bastenberg und Dörnberg und Alte Ries, welche der Actien-Gesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westphalen gehören, gewonnen, während die Gruben Gottesgabe und Juno der Stadtberger Kupfer-Gesellschaft weniger lieferten, jedoch schon im nächsten Jahre eine erhebliche Gewinnung versprechen, indem dort grossartige Aufbereitungs-Anstalten im Bau begriffen sind und die Zugutmachung des vielen vorräthigen rauhen Haufwerkes ermöglichen werden.

Die Blendegewinnung der übrigen oben genannten Reviere rührt fast ausschliesslich von Bleierzgruben her, weshalb hier davon nicht weiter die Rede sein soll.

Gleichwie im vorigen Jahre, so ist auch in 1858 nur ein geringer Bruchtheil der Blendegewinnung im hiesigen Bezirk auf der Sterner Hütte und der Gladbacher Zinkhütte zu Zink verarbeitet oder auf der Hütte zu Stadtberge zur Darstellung von schwefeliger Säure benutzt worden. Das Hauptquantum ist nach den Zinkhütten in Belgien und in der Rheinprovinz (Stolberg, Borbeck etc.) ausgeführt, die auf den Ramsbecker Gruben geförderte Blende aber nach Dortmund gebracht worden, um demnächst auf einer daselbst zu bauenden Zinkhütte verarbeitet zu werden.

Die Zinkerze blieben trotz des Herabgehens der Zinkpreise auf 7 Thlr. ein gesuchter Artikel, der loco Cöln mit 1 Thlr. 10 Sgr. bezahlt wurde.

In der Standesherrschaft Wied stand eine Blendegrube in Betrieb, welche bei einer Belegschaft von 3 Arbeitern 252 Ctnr. mit einem Geldwerthe von 104 Thlrn. förderte. Die Förderung hat sich also gegen 1857 um 811 Ctnr., dem Geldwerthe nach um 585 Thlr. vermindert.

5. Bergamtsbezirk Düren.

Die Zinkerzproduction des Dürener Bezirks betrug im Jahre 1858 (mit Ausschluss der Förderung auf dem neutralen Gebiete):

an Galmei	30840	Ctnr. (Neugewicht)	mit	11805	Thlrn. Werth,
an Blende	92928	- -	-	61640	- -
zusammen	123768	Ctnr. (Neugewicht)	mit	73445	Thlrn. Werth.
Im Jahre 1857 hatte man	143572	- -	-	106440	- -
also 1858 weniger	19804	Ctnr. (Neugewicht)	mit	32995	Thlrn. Werth.

Die Verminderung der Production ist durch die ärmeren Blendeanbrüche auf den Stollberger Gruben veranlasst worden; dieselbe bezieht sich ausschliesslich auf die Blende, während in der Galmeiförderung sogar eine Steigerung stattgefunden hat.

Im Werthe der ganzen Zinkerzproduction hat eine noch grössere Abnahme stattgehabt, als in der Production selbst, weil die Zinkpreise sehr herunter gegangen sind.

Die obige Production wurde fast ausschliesslich von 9 Gruben geliefert, die man nach dem Hauptgegenstande ihrer Gewinnung als Zinkerzgruben bezeichnen kann; eine Kupfererzgrube lieferte nicht mehr als 4 Ctnr. Blende mit 2 Thlrn. Werth dazu.

Die erwähnten 9 Gruben waren im Ganzen mit 1175 Mann belegt und lieferten ausser den vorgedachten Zinkerzen, auf deren Gewinnung und Aufbereitung 616 Arbeiter zu rechnen sind, noch folgende Producte:

59086 Ctnr. Bleierze	mit	175622	Thlrn.	Werth	durch	485	Arbeiter.
45254 - Schwefelkies . . .	-	12014	-	-	-	59	-
6104 Tonnen Brauneisenstein	-	7121	-	-	-	15	-
321 - Spatheisenstein	-	600	-	-	-	—	-
1269 Ctnr. Kupferkies . . .	-	1903	-	-	-	—	-
Dazu die Zinkerze	-	73443	-	-	-	616	-
Also Producte im Werthe von		270703	Thlrn.		durch	1175	Arbeiter.

Die wichtigste Zinkerzgrube war im Jahre 1858 die Grube Breinigerberg bei Stolberg, welche 549 Arbeiter beschäftigte und für 171357 Thlr. Producte, nämlich 12695 Ctnr. Galmei, 53683 Ctnr. Blende, 42844 Ctnr. Bleiglanz und 8412 Ctnr. Schwefelkies, lieferte und an Maschinenkräften 4 Dampfkünste, 1 Dampfgöpel, 8 Pferdegöpel und 2 Dampfmaschinen zur Aufbereitung besitzt. Die bekannten Lagerstätten wurden nach der Teufe verfolgt und in edelem Zustande guter Erzführung und verhältnissmässig regelmässigem Verhalten aufgeschlossen. Gleichzeitig ging man mit Versuchschächten von Tage nieder. Die besten Aufschlüsse und zwar an Bleiglanz, Blende und Schwefelkies, weniger an Galmei, traf man in dem Eyckholt-Stockwerke in der 32 Lachtersohle. Die Grube Diepenlinchen förderte nicht stark, weil die Nachholung des in früherer Zeit an Ausrichtungs- und Vorrichtungsarbeiten Versäumten, in diesem, wie den letztvorhergehenden Jahren, die Kräfte zu sehr in Anspruch nahmen. Die Production bestand bei 245 Mann Belegung in 5958 Ctnrn. Galmei, 13605 Ctnrn. Blende, 12972 Ctnrn. Bleierz, 3364 Ctnrn. Schwefelkies und 6104 Tonnen Brauneisenstein, zusammen im Werthe von 57927 Thlrn. In dem neuen Kunstschachte, von welchem aus die neue Tiefbausohle in 72 Ltrn. Teufe gefasst werden soll, vollendete man die elliptische Ausmauerung, mit 18 und 11 Fuss lichter Weite, baute die Pumpen ein und stellte die 300pferdige Dampfkunst von unmittelbarer Wirkung auf dem Schachte auf.

Letztere ist im Januar 1859 angelassen worden. Später wird auch die bereits vorhandene 500pferdige Dampfkunst vom Brennesselschachte hierhin versetzt werden. Der tiefe Binsfeldhammer Stolln ist ebenfalls beendet und bringt jetzt bei reichlich 1000 Ltrn. Länge gegen 43 Ltr. Saigerteufe ein, um welche jetzt die aus ungefähr 140 Kubikfuss in der Minute bestehenden Wasser weniger gehoben zu werden brauchen. Der Stolln wurde mit 4 Gegenörtern aufgefahren, die vollkommen richtig auf einander trafen.

Ein Flügelort dieses Stollns wird behufs Lösung der Grube Hammerberg betrieben, welche nur geringe Quantitäten Galmei und Bleiglanz geliefert, aber in dem Versuchquerschlage 9 Ltr. unter der Sohle des Oberstollns gute Anbrüche dieser Erze aufgeschlossen hat, welche bis zum Heranbringen des tiefen Stollns der Wasserzugänge wegen noch nicht gewonnen werden können.

Die mit 62 Mann belegte Grube Herrenberg lieferte 9508 Ctnr. Galmei und 33478 Ctnr. Schwefelkies.

Der im Preussischen Gebiete liegende Theil des Altenberger Grubenfeldes ist im Jahre 1858 ebenfalls in Förderung getreten, obschon die geführten Baue nur als Untersuchungsarbeiten anzusehen sind. Dieselben lieferten 2000 Ctnr. Galmei und 3400 Ctnr. Blende. Am Poppelsberge ist neben dem Versuchschachte eine provisorische, aber vortrefflich eingerichtete kleine Aufbereitungsanstalt angelegt worden. Der wichtigste Theil des Altenberger Feldes liegt bekanntlich in dem neutralen Gebiete von Moresnet, welches, ohne irgend einem Staate anzugehören, von Preussen und Belgien gemeinschaftlich verwaltet wird. Der auf diesem Gebiete geförderte Galmei ist in der vorstehenden Angabe über die Production des Bergamtsbezirks nicht mit enthalten.

Die vorgenannten Gruben gehören sämmtlich dem Inde-Revier an. Von den übrigen Zinkerzgruben des Bezirks ist nur Silbersand bei Maien im Mosel-Reviere bemerkenswerth, eine Grube, welche mit 165 Arbeitern 19700 Ctnr. Blende (aus alten Halden), 2762 Ctnr. Bleiglanz, 1269 Ctnr. Kupferkies und 321 Tonnen Spatheisenstein lieferte.

Als Fortschritte und Verbesserungen beim Betriebe müssen vor allem die neuen Einrichtungen auf der Grube Diepenlinchen angesehen werden, durch welche die Bergbbauanlage dieser Grube wieder in einen Zustand gebracht wird, der den jetzigen Anforderungen entspricht und bei welchem man im Stande sein wird, für einige Zeit ein beträchtliches Förderquantum zu Tage zu schaffen. Zu dem hydraulischen Mörtel des wasserdichten Mauerwerks hat man, statt des dazu sonst hier üblichen Trasses, einen auf der Grenze des Grauwacken-Kalksteins auftretenden kalkhaltigen Thonschiefer, der vorher gebrannt und gemahlen war, verwendet.

Von den Einzelheiten der neuen Anlage verdient das Pumpen-Keillager in dem neuen Kunstschachte erwähnt zu werden. Dasselbe hat bei 21 Zoll Spannung die beträchtliche Länge von 21 Fuss. Eine Lage von Balken und ein eisernes Sprengwerk überdeckt den aus Keilen gebildeten Bogen und vertheilt den darauf lastenden Druck gleichmässig auf alle Keile zugleich.

Der Schornstein des Kesselhauses von dem neuen Maschinengebäude trägt an der Spitze eine durchbrochene Krone aus Gusseisen, welche oben auf das Mauerwerk aufgesetzt ist.

Ferner verdienen die auf der Grube Silbersand bei Maien ausgeführten Sprengversuche mit sogen. weissem Pulver der Erwähnung, welches auf der Grube Altenberg bei Moresnet schon seit einiger Zeit über Tage zum Sprengen des Kalksteins mit Vortheil angewendet wird und die Eigenschaft besitzt, das zu sprengende Gestein ohne eine bedeutende Erschütterung zu zerreissen und ohne die gelösten Gesteinsstücke oder Splitter weit umher zu schleudern. Dieses Sprengpulver besteht aus einem Gemenge von grob gemahlenem Schwefel und Salpeter und von einer die Kohle des gewöhnlichen Pulvers ersetzenden Substanz, welche eigenthümlich behandeltes Holzsägemehl oder Kleie zu sein scheint. Die Darstellung dieser Substanz ist ein Geheimniss des Fabrikanten, jedoch vermuthet man, dass dasselbe auf der Behandlung mit Salpetersäure beruhe. Das Pulver ist ziemlich schwer entzündlich; in einem Streifen offen hingeschüttet und an einem Ende angezündet, brennt es sehr langsam weiter und erlischt oft von selbst, ohne dass die Verbrennung das andere Ende erreicht. Die gewöhnlichen Zündhalme sind deshalb nicht zum Anzünden der Sprengschüsse mit diesem Pulver ausreichend, vielmehr die Anwendung von Zündschnur erforderlich, welche, um die Entzündung sicherer, rascher und in einem grössesen Umfange zu bewirken, an dem in die Pulverladung eingebrachten Ende auf etwa 4 Zoll Länge aufgeschlitzt und in einen Knoten geschlungen wird.

Es wurden mit diesem Sprengpulver auf der Grube Silbersand theils an ziemlich dichten Augitlavablöcken von 12 bis 18 Kbfss. Gehalt, welche in der Nähe von Wohnhäusern lagen, theils an trockenen Lettenmassen im Tagebau Versuche angestellt. Das Laden und Besetzen der Bohrlöcher, unter Anwendung von Zündschnur in vorgedachter Weise, erfolgte wie gewöhnlich. Zwischen dem Anzünden und der Explosion des Schusses verflossen 25 bis 30 Secunden.

Bei den Versuchen mit den Lavablöcken, deren im Ganzen 18 gesprengt wurden, stellte sich eine sehr günstige Wirkung des Sprengpulvers heraus. Die Pulvergase zerrissen die Blöcke in zwei bis vier Stücke, welche am Orte liegen blieben. Nur in drei Fällen flogen kleinere Splitter ab, welche in zwei Fällen bei ½ Kubikzoll Grösse auf etwa 20 Schritte, in einem Falle bei etwa 3 Kubikzoll Grösse auf etwa 5 Schritte fortgeschleudert wurden.

Die Versuche im trockenen Letten gaben kein günstiges Resultat, die Gase zertheilten sich wirkungslos in demselben. Dasselbe soll nach Angabe des Obersteigers der Grube Altenberg in sehr zerklüftetem oder drusigem Gestein der Fall sein.

Das Pulver wird unter dem Namen »*Litho-fracteur*« von E. Lannoy & Comp. in Brüssel bezogen und kostet das Kilogramm in Quantitäten von 500 Kil. 1 Franc 50 Cent., in kleineren Quantitäten 2 Francs.

Die Zinkerze der Stolberger Gruben wurden auf den dortigen Zinkhütten: der St. Heinrichshütte zu Münsterbusch und der Friedrich Wilhelmshütte zu Birkengang zu Gute gemacht, ein Theil der Blende von Breinigerberg nach vorheriger Röstung in der chemischen Fabrik »Waldmeister-

hütte« behufs Gewinnung von Schwefelsäure. Die Blende der Grube Silbersand, eines Eigenthums der Altenberger Gesellschaft, wurde auf den Hütten der letzteren zugutegemacht. Auf den kleineren Gruben lagern die Erze noch unbenutzt auf den Halden.

Der Durchschnittswerth eines Centners Galmei betrug 11 Sgr. 5,76 Pf. und eines Centners Blende 19 Sgr. 9,6 Pf. Da sich für 1857 der Preis eines (neuen) Centners zu 12 Sgr. 5,9 Pf., beziehungsweise zu 23 Sgr. 11,9 Pf., stellte, so ist derselbe für den Galmei um 1 Sgr. 0,14 Pf. und für die Blende um 4 Sgr. 2,3 Pf. heruntergegangen, — eine Folge des Sinkens des Zinkpreises. Der mittlere Preis der Zinkerze überhaupt stellte sich für 1858 zu 17 Sgr. 9,6 Pf. Da sich hierfür für 1857 nach dem neuen Landesgewicht 22 Sgr. 3,4 Pf. berechnet, so ist der Mittelpreis um 4 Sgr. 5,8 Pf. gesunken. Ausser dem Herabgehen des Metallpreises hat hierauf der Umstand eingewirkt, dass im Jahre 1858 von der wohlfeileren Erzgattung, dem Galmei, mehr, aber von der theuereren, der Blende, viel weniger gefördert worden ist, als im Jahre 1857.

6. Bergamtsbezirk Saarbrücken.

Im Jahre 1858 wurden 11039 Ctnr. Zinkerze aufbereitet, welche einen Werth von 7323 Thlrn. repräsentiren. Gegen das Jahr 1857 sind daher 232 Ctnr. mehr gewonnen worden, dem Werthe nach für 741 Thlr. mehr. Die Production würde jedenfalls noch erheblich bedeutender gewesen sein, wenn nicht ein Theil der geförderten Erze des Wassermangels wegen unaufbereitet hätte bleiben müssen.

Zusammenstellung der Zinkerzförderung im Jahre 1858.

Bergamtsbezirk	Anzahl der Gruben	Arbeiter	Förderung			Geldwerth		
			Galmei Centner	Blende Centner	Summe Centner	im Ganzen Thaler	pro Centner Sgr.	pro Centner Pf.
1. Tarnowitz	32	4923	4,148993	—	4,148993	1,688039	12	2,4
2. Bochum	4	247	170253	—	170253	53759	9	6,0
3. Essen	—	57	—	13207	13207	11886	27	—
4. Siegen	17	1725	—	420085	420085	298384	21	3,6
5. Düren	10	616	30840	92928	123768	73445	17	8,4
6. Saarbrücken	—	—	—	11039	11039	7323	19	10,8
Summe	63	7568	4,350086	537259	4,887345	2,132836	13	0,9
Im Jahre 1857 waren	88	7299	3,938625	565962	4,504587	3,052055	20	3,9
Also 1858 mehr	—	269	411461	—	382758	—	—	—
Also 1858 weniger	25	—	—	28703	—	919219	7	3,0

Hiernach ist zwar das Förderquantum um mehr als ⅓ Million Centner oder 8,5 pCt. gestiegen, der Werth der Zinkerze dagegen in Folge der bedeutend herabgegangenen Zinkpreise um 35 pCt. gefallen.



V. Bleierzbergbau.

1. Bergamtsbezirk Tarnowitz.

A. Bergwerke des Staates.

Die Friedrichsgrube bei Tarnowitz.

Zur Untersuchung der Erzlage wurden im Trockenberger Revier, westlich von der Stollngrundstrecke, die Schächte April und Mai abgeteuft, von denen der erstere in 31 Ltrn. die Erzlage mit tauber, der letztere in 18 Ltrn. mit edler Beschaffenheit erreichte. Im Bobrowniker Revier gingen in der Nähe des Rudolphine-Fundschachtes Versuchsarbeiten im alten Baufelde um, welche recht edle Erzpartieen antrafen, die bei der Wiederaufnahme des Grubenbetriebes im Jahre 1783 wegen starker Wasserzuflüsse stehen geblieben waren. — Im Miechowitzer Revier wurde die obere Bleierzlage auf den Schächten Amsel und Pirol in edler Beschaffenheit angehauen, konnte aber wegen starker Wasserzuflüsse nicht weiter verfolgt werden.

An Ausrichtungsarbeiten wurde die Stollngrundstrecke aus Strzebnitzaschacht um $66\frac{2}{8}$ Ltr. bei tauber Erzlage erlängt. Die Grundstrecke gegen Norden aus Adolphschacht rückte theils im Hangenden, theils im Liegenden der tauben Erzlage um $52\frac{4}{8}$ Ltr. weiter. Zur Untersuchung des Baufeldes wurden in den drei belegten Revieren im Ganzen $466\frac{5}{8}$ Ltr. Mittelstrecken aufgefahren und damit auf den Schächten Immergrün, Mai, Minna und Kukuk edle Anbrüche getroffen. Der Strebebau ging in 9 Schachtfeldern um. Zum Abbau gelangten $3686\frac{5}{8}$ □Ltr. Feld (einschliesslich des beim Streckenbetrieb verhauenen), welche 23142 Kübel Scheidegänge, 197493 Kübel Grubenklein, im Ganzen 220635 Kübel Haufwerk gewinnen liessen. Einschliesslich der beim Ortsbetriebe gewonnenen 5589 Kübel Haufwerk kamen demnach 226224 Kübel Haufwerk zur Förderung, also 86574 Kübel mehr, als im Vorjahre. Das Quadratlachter schüttete 7,5 Kübel Scheidegänge, 66,2 Kübel Grubenklein, im Ganzen also 71,9 Kübel Haufwerk und 2,9 Kübel weniger, als im Vorjahre, da ärmere Strebe zum Verhieb gelangten. Die Gewinnungskosten betrugen durchschnittlich für das □Ltr. 8 Thlr. 14 Sgr. 10 Pf., also 19 Sgr. 4 Pf. weniger, als im Vorjahr. Die Förderung erfolgte in der bisherigen Weise auf Spesschacht mit dem Turbinengöpel, auf Wolfschacht mit dem locomobilen Dampfgöpel, der im Laufe des Monat März abbrannte und erst Anfang December wieder in Betrieb kam, auf den übrigen Schächten mit Handhaspeln. Der Holzverbrauch an Rund- und Schnitthölzern betrug für das □Ltr. 14 Sgr. 3 Pf.

Zur Aufbereitung der Erze dienten die grosse Wäsche am Trockenberge für die Erze des Trockenberger und Bobrowniker Reviers und die von der Mariegalmeigrube gepachtete für die Erze des Miechowitzer Reviers. Die Zersetzung der Scheidegänge erfolgte an den verschiedenen Förderpunkten durch Knaben, welche aus 20969 Kübeln Scheidegänge, 1934 Kübeln (9,22 pCt.) Walzgänge und 2315 Kübeln (11,04 pCt.) Scheidemehl herstellten. Verwaschen wurden in beiden Aufbereitungsanstalten zusammen 176664 Kübel Grubenklein und 2315 Kübel Scheidemehl, im Ganzen 178979 Kübel erzhaltiges Haufwerk, aus denen 12694,38 Ctnr. Wascherze und 1299,80 Ctnr. Grabenschliech, im Ganzen 13994,08 Ctnr. Schmelzgut hergestellt wurden. Zum Walzwerksbetriebe im Trockenberger Revier kamen 10670 Karren rösches Haufwerk und 515 Karren Walzgänge, aus denen 590,81 Ctnr. Wascherze und 84,87 Ctnr. Grabenschliech, im Ganzen 675,68 Ctnr. Schmelzgut gewonnen wurden. Die Stossheerdwäsche verarbeitete 45142 Ctnr. Schlämme und lieferte 1066,94 Ctnr. Heerdschliech. Es gaben bei der Setz- und Grabenarbeit 100 Ctnr. aufbereitetes Haufwerk im Durchschnitt 7,80 pCt., bei dem Walzwerkbetrieb 6,03 pCt., bei dem Stossheerdbetrieb 2,36 pCt. Schmelzgut.

An die Friedrichshütte wurden abgeliefert: 13285,19 Ctnr. Erze, 1384,60 Ctnr. Grabenschliech, 1066 Ctnr. Heerdschliech oder 15735 Ctnr. bleiisches Schmelzgut.

Die Belegung des Werkes bestand in 572 Mann.

B. Gewerkschaftliche Bergwerke.

Die Friedrich Wilhelmgrube erreichte in 31 Ltrn. Teufe bei Niederbringen eines Versuchsbohrloches eine 10 Zoll mächtige Bleierzlage und stellte darauf ihren Betrieb ein.

Von den Galmeigruben Scharley, Wilhelmine, Theresia, Apfel, Marie und Elisabeth wurden gegen Erstattung der Gewinnungskosten an die Friedrichsgrube abgeliefert: 1889,96 Ctnr. Wascherze, 4046,23 Ctnr. Scheidestufferze, 113 Ctnr. Bleierde, 377,77 Ctnr. Heerdschlieche oder 6427 Ctnr. Schmelzgut. Es wurden demnach im Ganzen 22163,25 Ctnr. Schmelzgut an die Friedrichs-Blei- und Silberhütte abgeführt.

2. Bergamtsbezirk Waldenburg.

Gewerkschaftliche Bergwerke.

Im Ganzen wurden gefördert 913 Kübel im Geldwerthe von 213 Thlrn. 1 Sgr. mit 74 Arbeitern, d. i. 522 Kübel und 23 Mann mehr als im Vorjahre. Davon förderte die Max Emilgrube zu Kolbnitz 814 Kübel im Geldwerthe von 189 Thlrn. 28 Sgr. bei 25 Mann Belegung. Diese Grube setzte die Ausrichtungsarbeiten im Tiefbau fort und brachte ein Gesenk in oberer Sohle in der Nähe des Stollnmundloches nieder. Das hier angehauene Erzmittel hielt jedoch nicht lange aus. Die Grube Bergmannstrost zu Altenberg förderte 99 Kübel Erze im Werthe von 23 Thlrn. 3 Sgr. bei 23 Mann Belegung.

3. Bergamtsbezirk Eisleben.

Die einzige gewerkschaftliche Bleierzgrube dieses Bezirks, Friedrich bei Benneckenstein, war zwar mit 13 Mann belegt, ist aber noch nicht zur Förderung gekommen.

Im Bezirke des Gräflich Stolbergschen Gemeinschafts-Bergamts zu Stolberg wurden auf 3 Gruben bei Strassberg und 1 Grube bei Hayn 2357 Ctnr. Bleierze mit einem Werthe von 1250 Thlrn. gewonnen.

4. Bergamtsbezirk Bochum.

Nur auf der Grube Brandenburg bei Plettenberg fand eine Bleierzgewinnung statt, doch war der Betrieb nur schwach, obwohl er ohne grosse Kosten und zur Zeit bei ziemlich guten Anbrüchen geführt wird, doch fehlt es an den erforderlichen Geldmitteln. — Ausserdem wurden Versuchsbetriebe im Distriktsfelde der Grube Bleiwäsche, der Gesellschaft für Bergbau und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen gehörend, geführt, die an einer Stelle reiche Anbrüche aufschlossen, obwohl man von deren Nachhaltigkeit noch nicht überzeugt ist.

Beim Bleierzbergbau waren 10 Arbeiter beschäftigt; gewonnen wurden 307½ Ctnr. Bleiglanz im Werthe von 1221 Thlrn. Die Förderung hat sich also gegen 1857 um 39 Ctnr. vermehrt.

5. Bergamtsbezirk Essen.

Die einzige im Betrieb befindliche Bleierzgrube ist die schon beim Zinkerzbergbau erwähnte Grube Prinz Wilhelm in der Herrschaft Hardenberg. Der Schacht ist 10½ Ltr. weiter bis 60 Ltr. Teufe abgesunken, der in 42¼ Ltr. Teufe angesetzte und nach Osten aufgefahrene Querschlag hat neue Anbrüche nicht aufgeschlossen. Die neuerbaute Erzwäsche ist mit allen neueren Vorrichtungen ausgerüstet und in Betrieb gesetzt. Die Production betrug 11169 Ctnr. Schlieche und Stufferze im Werthe von 30950 Thlrn., wobei 50 Mann beschäftigt waren. Die Stufferze (Glasurerze) werden meistens an Töpfer zu 3½ Thlrn., die Schlieche an Bleihütten zu 2¾ Thlrn. für den Centner verkauft. Die Grube Hohmannsburg bei Neviges war nicht im Betriebe.

6. Bergamtsbezirk Siegen.

A. Gewerkschaftliche Werke.

Der Bleierz-Bergbau des hiesigen Bezirks ist seit längerer Zeit in stetem Wachsen begriffen gewesen und hat im Jahre 1858 = 260766 Ctnr. Bleierz zum Werthe von 696893 Thlrn., oder 43648 Ctnr. zu 144267 Thlrn. mehr, als im Vorjahr geliefert. Mehr als die Hälfte der Gesammtproduction ist aus den Revieren Ramsbeck und Bensberg hervorgegangen, welches letztere in 1858 fast die doppelte Bleierzförderung des Vorjahres gehabt hat.

Folgende Werke hatten die stärkste Förderung:

Bastenberg und Dörnberg	im Reviere	Ramsbeck	= 54621	Ctnr. Bleierz
Wildberg	-	Oberberg	= 41256	- -
Katzbach	-	Bensberg	= 22938	- -
Silberart	-	Müsen	= 13402	- -
Zeus	-	Kirchen	= 10930	- -
Stahlberg	-	Müsen	= 10219	- -
Glücksanfang	-	Ramsbeck	= 9603	- -
Blücher	-	Bensberg	= 8696	- -
Apfel	-	Bensberg	= 8114	- -
Washington	-	Bensberg	= 7355	- -
Concordia	-	Kirchen	= 6095	- -
Altenberg	-	Müsen	= 5127	- -

Die übrigen Gruben producirten jede weniger als 5000 Ctnr. Bleierz, und waren grösstentheils von geringer Bedeutung.

Ueber den Betrieb der Bleierzgruben in den einzelnen Revieren ist Folgendes zu bemerken:

Im Revier Ramsbeck ist die Bleierzgewinnung in 1858 um 9424 Ctnr. gegen das Vorjahr gestiegen und waren hierbei namentlich die Gruben Bastenberg & Dörnberg und Glücksanfang betheiligt, welche letztere sich durch sehr höfliche Anbrüche auszeichnete. Die Stolberger Gesellschaft war nach Kräften bemüht, ebensowohl möglichst grosse Förderquanta zu liefern, als auch durch kräftigen Fortbetrieb der Aus- und Vorrichtungsarbeiten eine nachhaltige Gewinnung zu sichern.

Das Revier Bensberg steigerte seine Production von 34682 Ctnrn. = 35687 Zoll-Ctnr. Bleierz in 1857 auf 62294 Ctnr. in 1858 und lässt für die Folge noch glänzendere Resultate erwarten.

Ausser den bereits genannten Blende-Gruben Apfel, Blücher, Washington u. s. w., welche nebenbei eine starke Bleierzförderung hatten, muss hier vor Allem die neu verliehene Grube Katzbach erwähnt werden, welche, der Gesellschaft Saturn gehörig, obgleich erst im August 1857 gemuthet und unterm 1. Januar 1858 verliehen, schon im ersten Jahre das bedeutende Quantum von 22938 Ctnr. Bleierz geliefert hat. Die Lagerstätte führt durchschnittlich 2 Fuss derben Bleiglanz, erweitert sich aber oft zu grossen und reichhaltigen Nestern. Man ist erst bis zu 13 Ltrn. Teufe gekommen und hat bereits eine Förderdampfmaschine angelegt.

Ein ebenfalls sehr schöner Fund ist auf der bei Immekeppel gelegenen Grube Columbus von der Altenberger Gesellschaft gemacht worden, indem daselbst eine Bleierz- und Blende-Lagerstätte von ½ bis 1½ Ltrn. wechselnder Mächtigkeit angefahren wurde, welche einen überaus ergiebigen Bau in Aussicht stellt.

Durch günstige Aufschlüsse und schwunghaften Betrieb auf der Grube Wildberg hat sich die Bleierz-Production des Reviers Oberberg in 1858 bedeutend gehoben. Die Aufschlüsse unter der Sohle des tiefen Friedrich Schmidt-Stollns auf dem Blumengange waren recht günstig und geben Hoffnung zu einer nachhaltigen starken Förderung, insofern die Aus- und Vorrichtungs-Arbeiten auf Wildberg auch für die Folge mit dem bisher gezeigten Eifer fortbetrieben werden.

Auch im Revier Kirchen hat der Bleierz-Bergbau an Bedeutung gewonnen. Es waren die

Gruben Concordia und Zeus der Niederfischbacher Gesellschaft, welche, schwunghaft betrieben, zusammen 17025 Ctnr. Bleierz lieferten. Die schönen Anbrüche auf Zeus haben sich nach der Teufe hin noch verbessert und zeigt der Gang an einzelnen Punkten derben Bleiglanz in 1 Ltr. Mächtigkeit. Auf Concordia hat man mit dem tiefen Mathias-Stolln den westlichen hangenden Gang, 1 bis 3 Fuss mächtigen Spatheisenstein und Bleiglanz führend, angehauen, auch den Hauptgang erreicht, letzteren aber weniger edel, als in den oberen Arbeiten getroffen.

Im Revier Müsen, das eine Production von 37883 Ctnr. Bleierz, 209 Ctnr. mehr, als im Vorjahr, hatte, sind besonders die Gruben Silberart, Stahlberg und Altenberg hervorzuheben.

Auf Silberart wurde der Abbau des mächtigen Silbersterner Mittels fortgesetzt und behufs Betriebes der bedeutend erweiterten Aufbereitungs-Anstalt statt der seitherigen 8pferdigen Dampfmaschine eine solche von 30 Pferdekraft angelegt. Die Bleiglanz-Anbrüche im Schwabengrubener Felde von Stahlberg waren auf dem Heinrich Wilhelm-Gang bei 15 Ltrn. Teufe unter der Erbstollnsohle bis 1 Ltr. mächtig, und auf Altenberg ergaben sich ebenfalls recht günstige Resultate.

Das Revier Burbach zeigt seit mehreren Jahren leider eine stetige Abnahme der Bleierzförderung, weil die Gruben über der Thalsohle meist abgebaut und noch keine ausreichende Tiefbauanlagen gemacht sind. Peterszeche und Lohmannsfeld dürften für die Zukunft Hoffnung auf einen ergiebigen Bau gewähren.

Im Revier Gosenbach hat die Grube Fürst Moritz, wo jetzt ein tiefer Stolln in Angriff genommen ist, durch reichhaltige, meist derb vorkommende Erze, von denen 4356 Ctnr. zum Werthe von 23632 Thlrn. gewonnen worden sind, mit grosser Ausbeute abgeschlossen.

Die Grube Landescrone im Revier Eisern war in schwachem Betriebe und baute mit ungünstigem Erfolge, wozu besonders auch der Mangel an Wasser zur Aufbereitung beitrug.

Die in den Revieren Hamm, Unkel, Brilon, Olpe und Arnsberg geförderten Bleierzquanta waren gering.

Die Bleierze fanden trotz der sinkenden Bleipreise fortdauernd raschen Absatz und wurden meist auf den im hiesigen Bezirke befindlichen Metallhütten zu Gute gemacht. Nicht geringe Quantitäten wurden jedoch auch nach Stolberg verkauft.

Als Durchschnittswerth der Erze kann man 2 Thlr. 20 Sgr. 2 Pf. pro Centner annehmen.

B. Standesherrliche Werke.

In dem standesherrlichen Gebiete Wildenburg sind auf einer Bleierzgrube und als Nebenproduct auf den Eisensteingruben im Ganzen 362 Ctnr. Bleierze mit einem Geldwerthe von 573 Thlrn. gewonnen worden. In der Standesherrschaft Wied wurden auf 3 Gruben bei einer Belegschaft von 10 Arbeitern 83 Ctnr. Bleierze mit einem Geldwerthe von 180 Thlrn. gefördert.

Im Ganzen ist die Förderung auf den standesherrlichen Bergwerken gegen das Jahr 1857 um 410 Ctnr., dem Geldwerthe nach um 803 Thlr. zurückgeblieben.

7. Bergamtsbezirk Düren.

1. Gewerkschaftliche Bergwerke.

Zur Bleierzgewinnung, als Hauptgegenstand des Betriebs wurden 22 Werke, nämlich 20 Gruben und 2 Haldenwäschereien, betrieben, welche zusammen (neben 8 Tonnen Brauneisenstein und 68 Ctnr. Malachit) 317917 Ctnr. Bleierze erzeugten.

Ausserdem lieferten 4 Zinkerzgruben (Diepenlinchen, Breinigerberg, Hammerberg und Silbersand) und 1 Kupfererzgrube (Rhein-Mosel) 59086 Ctnr. Bleierze als Nebenproducte. Im Ganzen waren 3163 Arbeiter mit der Aufsuchung und Gewinnung von Bleierzen beschäftigt, von welchen 2678 auf jenen 22 Bleierzgruben und 485 auf jenen 5 anderen Gruben arbeiteten.

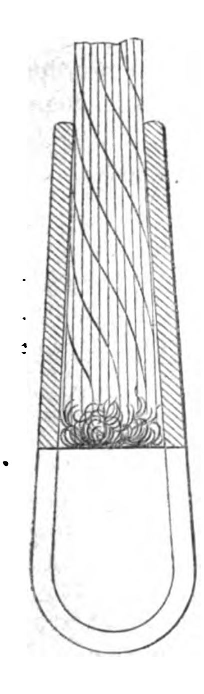
Die ganze Production bestand in:

	336630	Ctnr.	(Neugewicht)	Schmelzerz	mit	796118	Thlrn.	Werth
	40507	-	-	Glasurerz	-	155477	-	-
zusammen . . .	377137	Ctnr.	(Neugewicht)	Bleierz	mit	951595	Thlrn.	Werth
1857 förderte man . . .	381222	-	-	-	-	1,059431	-	-
also 1858 weniger . . .	4085	Ctnr.	(Neugewicht)	Bleierz	mit	107836	Thlrn.	Werth.

Die Abnahme der Production ist durch die Einschränkung des Abbaues auf der Grube Diepenlinchen, die viel grössere Verminderung des Productionswerthes aber durch das Sinken der Bleipreise veranlasst.

Unter dem erwähnten Schmelzerzquantum befanden sich gegen 5600 Ctnr. Weissbleierz und 76 Ctnr. Lehmerz. Der Rest der frisch geförderten Erze bestand in Bleiglanz. Das sehr bedeutende Quantum von 20374 Ctnrn. war nicht neue Förderung, sondern wurde aus alten Halden ausgewaschen. Dieser eigenthümliche Betrieb wird weiter unten bei den Privatwerken näher erwähnt werden.

Unter den Bleierzgruben nicht nur des Dürener Bezirks, sondern des ganzen Preussischen Staates nimmt die Grube Meinerzhagener Bleiberg unstreitig den ersten Rang ein. Ihre Production betrug (an aufbereiteten Massen) 195539 Ctnr. Schmelzerz und 36589 Ctnr. Glasurerz. Sie wurde von 3 Dampfgöpeln, auf schiefen Ebenen fördernd, bestritten. Die Belegung war 1531 Mann und vertheilt sich auf den Tagebau, den unterirdischen Bau und die Aufbereitungsanstalten, deren grösste das Königspochwerk, beim Tagebau liegt und 3 Dampfmaschinen zur Hebung der Aufbereitungswasser von der Stollnsohle und 3 Dampfmaschinen zur Bewegung der Aufbereitungsvorrichtungen und der Werkstatt besitzt. Die kleineren Aufbereitungsanstalten »Hütten« genannt, liegen am Bleibach, dessen Wasser sie mittelst 13 Wasserrädern als Umtriebskraft benutzen.



Es ist hier einer, auf der Grube Meinerzhagener Bleiberg angewandten zweckmässigen Seilbefestigung zu erwähnen, welche durch den nebenstehenden Holzschnitt veranschaulicht wird. Das Seilende wird in das engere Ende einer conischen Büchse eingebracht und durchgesteckt; alsdann wird dasselbe aufgedreht und die losen Drahtenden beliebig umgebogen, so dass sie einen verworrenen Knäuel bilden. Darauf wird das Seil zurückgezogen, der Drahtknäuel in der Büchse festgeklemmt und diese mit Zink vollgegossen. Muss die Büchse losgemacht werden, so wird das Ende über der Büchse abgehauen und das aufgedrehte Ende aus derselben leicht herausgestossen.

Die Grube Günnersdorf mit 366 Gruben- und Aufbereitungsarbeitern und einem Dampfgöpel förderte 60173 Ctnr. Schmelzerze, grösstentheils aus dem Tagebau. Es befinden sich jedoch unter diesem Quantum gegen 2000 Ctnr. Weissbleierz, welche oberhalb der Burgfeyer Stollnsohle im unterirdischen Betrieb gewonnen sind, wo das Weissbleierz in einer knottenleeren Partie des Sandsteinlagers in unregelmässigen Adern auftritt. Die beim Tagebau gelegene Aufbereitungsanstalt Peterheide wird erweitert und umgeändert. Namentlich wird das Quetschwalzwerk, von dem man behauptet, dass es die Knotten zu ungleichmässig zerkleinere, abgeworfen und durch ein Pochwerk mit 72 Stempeln ersetzt. Für diese Aufbereitungsanstalt arbeiten zur Wasserhebung und zur Bewegung der Vorrichtungen 2 Dampfmaschinen. Die zugehörigen Pochwerke (Hütten) am Bleibache arbeiten mit 4 Wasserrädern.

Die denselben Besitzern (Pirath und Jung) gehörige, benachbarte Grube Gottessegen ist wieder belegt worden, aber noch nicht in Förderung. Man treibt zu ihrer Lösung ein Flügelort aus dem Burgfeyer Stolln und hat auf der Höhe des Griesberges bei Kommern einen Tagebau eröffnet, über dessen Sohle bei geringer Abraumshöhe das Knottenerzlager gegen 12 Ltr. hoch ansteht und von welchem aus die Wegförderung der Erze nur nach abwärts stattzufinden braucht.

In dem Grubenfelde Schunk-Olligschläger, über deren von den Besitzern nachgesuchte Theilung in zwei Theile zwischen den Besitzern der Gruben Meinerzhagener Bleiberg (Gebr. Kreuser) und Gute Hoffnung (W. Cazalis & Comp.) das gesetzliche Verfahren eingeleitet, wurde bereits ein getrennter Betrieb in jedem der künftigen Theile geführt.

In dem Cazalis'schen Theile wird ein Förder- und Kunstschacht niedergebracht, auf welchem ein Dampfgöpel und eine unmittelbar wirkende Dampfkunst aufgestellt werden sollen. Dies ist eine recht zweckmässige Anlage, wie denn auch die Ausrichtungsarbeiten regelmässig vorangehen. In Bezug auf die grossartigen Anlagen für die Aufbereitung scheinen jedoch die französischen Ingenieure der Gesellschaft die Productionsfähigkeit der Grube, — soweit sich diese nach den bisherigen Aufschlüssen beurtheilen lässt, — zu überschätzen. Die ganz erneuerte, ziemlich grosse Aufbereitungsanstalt »Ueberflusshütte« würde einstweilen für einige Jahre dem wirklichen Bedürfnisse vollständig entsprochen haben. Man hat aber bereits den Bau einer wohl 8mal so grossen Aufbereitungsanstalt, die »Herzog von Sully« heissen soll, begonnen und bereits ziemlich weit gefördert. Die Beamten des Bergamts haben es an Warnungen vor einem zweiten Ramsbeck nicht fehlen lassen, können aber die Gesellschaft, die sich bis jetzt durchaus loyal und auch ihren Arbeitern und Beamten gegenüber ganz so, wie es sein muss, gezeigt hat, in ihrer übertriebenen grossartigen Anlage nicht hindern.

Auf der Grube »Gute Hoffnung« hat diese Gesellschaft bisher nur verfehlte Anlagen gemacht, indem sie sich mit diesen in einem Winkel des Grubenfeldes ansetzte, in welchem weder gute Aufschlüsse zu erwarten waren, noch auch, wenn man solche gemacht hätte, eine nachhaltige Benutzung der Anlage möglich gewesen wäre. Für den Augenblick ist dieser Betrieb ganz aufgegeben.

Die Grube Kaller Stolln bei Kall lieferte durch Reifenschachtbau 76 Ctnr. Lehmerz.

Auf der Grube Leimbach im Kreise Adenau ist im devonischen Kalkstein ein Bleierzgang von ziemlich regelmässigem Verhalten aufgeschlossen worden.

Die Grube Wohlfahrt bei Rescheid, auf welcher man, bevor sie verlassen wurde, vortreffliche Bleiglanzanbrüche hatte, liegt noch im Fristen.

Auf der Grube Neue Hoffnung bei Bleialf hatten die Versucharbeiten ihren Fortgang, trafen aber zu starke Wasserzuflüsse, um ohne eigentliche Wasserhaltungsmaschine, bloss mit den beiden kleinen locomobilen Dampfkünsten die Gewinnungsarbeiten unternehmen zu können. Die Aufstellung einer 50pferdigen Dampfmaschine (statt der früheren projectirten Wassersäulenkunst, zu welcher der Alfbach wohl kaum ein hinreichend constantes Wasserquantum liefern kann) wird beabsichtigt. Der Mühlenberger Stolln ist inzwischen fortgesetzt, auch eine Aufbereitungsanstalt in Bau genommen worden.

Für den Tagebau der Grube Meinerzhagener Bleiberg ist, unter Festhaltung des Grundsatzes eines strossenmässigen Abbaues, der Plan zu einer neuen Baumethode festgestellt worden, nach welcher die Aufwärtsförderung des Abraums nicht mehr auf geneigten Ebenen, die gar zu häufig verlegt werden mussten und zuweilen Unglücke veranlassten, sondern in saigeren Schächten stattfinden soll, welche man seitwärts vom Tagebau niederbringen und mit diesen im Niveau der einzelnen Strossen durch Querschläge in Verbindung setzen wird. Die jetzige Höhe des über dem Knottenlager befindlichen Abraums von 15 Ltrn. wird man in 3 Strossen zu je 5 Ltrn. abräumen und für jede Strosse einen besonderen Schacht abteufen. Aus den Schachtfördergefässen soll die abgeräumte Masse in grosse Wagen, gleich den Transportwagen auf den Eisenbahnen, ausgestürzt, auf Schienenwegen nach dem Haldensturz gelaufen und über diesen hingestürzt werden. Gegen Süden hin, wo das Tagesgebirge ansteigt, wird ein Abschnitt desselben über der obersten Strosse durch Horizontalförderung fortbewegt werden. Das Knottenerzlager selbst soll in 2 Strossen abgebaut, und die Erzförderung, wie bisher, ebenfalls durch Querschläge nach dem zu deren Förderung be-



reits vorhandenen saigeren Förderschachte gebracht, in diesem zu Tage gefördert und in das unmittelbar daneben liegende Königspochwerk geschafft werden. Die Umgestaltung des Tagebaues nach diesem System ist schwunghaft in Angriff genommen und wird auch in der öconomischen Beziehung die günstigsten Resultate liefern, um so mehr, da der Tagebau jetzt zunächst in den besonders reichen District Frauenbusch vorrücken wird, welcher in früherer Zeit bei der Durchörterung mittelst Abbaustrecken eine so schöne Ausbeute geliefert hat.

Auf der Grube Günnersdorf arbeitete die sogenannte Heberwäsche auch während des Jahres 1858 mit recht gutem Erfolge. Es wurden ihr sämmtliche Abgänge der Aufbereitung überwiesen und durch sie der Bleiglanzgehalt weit vollständiger ausgebracht, als bisher mit irgend einer anderen Vorrichtung bei den Knottenerzen möglich gewesen war.

Die neue Aufbereitungsanstalt Ueberflusshütte, am Bleibach oberhalb Kommern, ist in den letzten Tagen des Jahres dem Betrieb übergeben. Als eine für den Bleiberg neue Vorrichtung ist das dort aufgestellte Spitzkasten-System zu erwähnen, welches die Erze, die vom Pochwerke kommen, aufnimmt und nach der Korngrösse sondert.

Auf der Grube Schunk-Olligschläger (Antheil der Gesellschaft Cazalis & Comp.) hat man zu der in der Grube stattfindenden ersten Aufbereitungsarbeit dem »Knottenmachen« statt der hierzu bisher allgemein üblichen hölzernen Respen, die wie Handsetzsiebe in Verbindung mit Wasserbütten benutzt werden, Scheidetrommeln eingeführt, was schon deshalb als eine Vervollkommnung anzusehen ist, weil zur Bedienung der letzteren weniger Arbeitskraft erforderlich ist.

Der Durchschnittspreis der Bleierze war 2 Thlr. 15 Sgr. 8,3 Pf. für den Centner. Die Glasurerze wurden am Bleiberge zu 3 Thlr. 25 Sgr., also 1 Sgr. 9 Pf. niedriger verkauft, als im Vorjahre, wo der Preis, auf das neue Landesgewicht reducirt, 3 Thlr. 26 Sgr. 9 Pf. betrug; der Absatzweg war der frühere. Für die Schmelzerze stellte sich der Preis nach dem Durchschnitte des ganzen Bezirks auf 2 Thlr. 10 Sgr. 11,4 Pf., also 8 Sgr. 4,3 Pf. niedriger als der für den neuen Centner 2 Thlr. 19 Sgr. 3,7 Pf. ausmachende Preis des Vorjahrs, — eine Folge des Herabgehens des Bleipreises. Am Bleiberge war der Preis der Schmelzerze durchschnittlich 2 Thlr. 10 Sgr.; der Werth des Products der dortigen Haldenwäschereien dagegen ist nur zu 1 Thlr. der Centner zu schätzen. Für die Bleierz-Production der Stollberger Zinkerzgruben stellte sich der Werth eines Centners (Schmelzerz) auf ungefähr 3 Thlr. Auch für die Schmelzerze haben sich die Absatzwege nicht verändert.

2. Privatwerke.

Als Privatwerke kann man die 2 Haldenwäschereien ansehen, welche vor mehreren Jahren, die eine durch Schruff, Herbst und Eisleb bei Keldenich, die andere durch L. Blens bei Dottel am Bleiberge angelegt worden sind, über deren Production aber das Bergamt jetzt zum ersten Male genaue Angaben zu machen im Stande ist, indem sie zur verhältnissmässigen Bergwerkssteuer nicht heran gezogen werden. Dieselbe besteht in den Ueberresten uralten Bergbaues und Hüttenbetriebs, also in früher schlecht aufbereiteten Erzen und bleihaltigen Schlacken, die man vormals als unbrauchbar weggeworfen hat, die aber jetzt mit einem, wenn auch nur mässigen Vortheil, ausgebeutet werden können. Die Haldenwäscherei bei Keldenich beschäftigte im Jahre 1858 272 Arbeiter und lieferte 17966 Ctnr.; dieselbe enthält 84 Kehrheerde, 31 Schlämmgräben, 14 Setzmaschinen und 8 Rundheerde.

Die Blens'sche Wäscherei bei Dottel besteht aus 6 Schlämmgräben und 6 Setzmaschinen, auf welchen 50 Arbeiter 2408 Ctnr. schmelzwürdiges Gut darstellten. Die Arbeiten sind nur in den Sommermonaten belegt, da die Vorrichtungen sich unter freiem Himmel befinden.

Der Betrieb, von welchem diese Rückstände herrühren, muss in sehr alter Zeit geführt worden sein, da die Massen ganz fest geworden sind und von einer starken Schicht Erde überdeckt sind, so dass ihr Vorkommen einer trockenen Raseneisensteinablagerung nicht unähnlich ist. Wäre



das hohe Alter des Bleiberger Bergbaues nicht eine historische Thatsache, es würde aus diesen Resten unzweifelhaft erwiesen werden können.

Die beiden Haldenwäschereien beschäftigten zusammen 322 Arbeiter und producirten 20374 Ctnr. Schmelzgut mit ungefähr 20374 Thlrn. Werth.

8. Bergamtsbezirk Saarbrücken.

Im Jahre 1858 wurden 9835 Ctnr. Bleierze im Werthe von 15085 Thlrn. aufbereitet, wogegen in 1857 die Production 4736 Ctnr. mit 10755 Thlrn. Werth betrug. Gegen 1857 hat daher eine recht ansehnliche Zunahme der Bleierzgewinnung von 5099 Ctnrn. mit 4330 Thlrn. Mehrwerth stattgefunden.

Die Bleierz-Gewinnung würde noch viel beträchtlicher gewesen sein, wenn nicht die sonst wichtigste Grube des Bezirks Gute Hoffnung aus Wassermangel weniger Schliech als je vorher geliefert und hierdurch in ihrer Production fast um die Hälfte nachgelassen hätte. Auch auf den Betrieb der meisten anderen Gruben wirkte der Wassermangel störend und lagern daher noch grosse Vorräthe von Haufwerk auf den Halden.

Die Mehrproduction wurde besonders durch den lebhafteren und von gutem Erfolge begleiteten Betrieb der Gruben Coblenz, Berncastel, Zell, Gut Glück und Eid herbeigeführt.

Auf den Gruben Zell, Adolph und Eid vermochten die Aufbereitungs-Anstalten bloss durch die Hülfe von Locomobilen anhaltend zu arbeiten.

Ein Theil der Erze fand nach den Rheinischen Hütten Absatz, während die Grube Gute Hoffnung die ihrigen selbst zu Gute machte.

Zusammenstellung der Bleierzförderung des Jahres 1858.

Bergamtsbezirk	Anzahl der Gruben	Arbeiter	Förderung Centner	Geldwerth im Ganzen Thaler	Geldwerth pro Centner Thlr.	Sgr.	Pf.
1. Tarnowitz	2	587	22161	97142	4	11	6
2. Waldenburg	5	74	913	213	—	7	—
3. Eisleben	5	106	2357	1250	—	15	10,8
4. Bochum	1	8	307	1221	3	29	3,6
5. Essen	2	50	11169	30950	2	23	1,5
6. Siegen	98	3283	261211	697646	2	20	2
7. Düren	22	3143	377137	951595	2	15	7,1
8. Saarbrücken	21	789	9835	15085	1	16	0,2
Summe	156	8040	685090	1,795102	2	18	7,2
Im Jahre 1857 waren	156	8094	626371*)	1,717749	2	22	3,2
Also 1858 mehr	—	—	58719	77353	—	—	—
Also 1858 weniger	—	54	—	—	—	3	8,0

Die Bleierzförderung ist hiernach also um 9,39 pCt. gegen das Vorjahr gestiegen, wiewohl der durchschnittliche Werth derselben um ein Geringes herunter gegangen ist.

*) Auf neues Gewicht reducirt.



VI. Kupfererzbergbau.

1. Bergamtsbezirk Waldenburg.

Gewerkschaftliche Bergwerke.

Die Gesammtförderung, hauptsächlich aus dem Kupferberger Revier, belief sich auf 1448 Kübel und ausserdem 120 Kübel aus der Julianer Halde, im Geldwerthe von 589 Thlrn. 20 Sgr. mit 177 Arbeitern.

Im genannten Revier förderte die Grube Reiche Trost 1102 Kübel im Geldwerthe von 367 Thlrn. 10 Sgr. mit 24 Mann. Die Grube Max Emil lieferte 346 Kübel Kupfererze im Geldwerthe von 115 Thlrn. 10 Sgr. mit der bei den Bleierzen angegebenen Arbeiterzahl. Zur Lösung der Kupferberger Gänge in grösserer Teufe ist ein Tiefbauschacht im Abteufen begriffen. Ferner wird der alte Kupferberger Stolln wieder hergestellt und der Neue Adlerschacht aufgezogen.

Im Waldenburger Revier brachte die cons. Fridolinegrube ihren Tiefbauschacht mit 50 Ltrn. zur Sohle und förderte ausserdem 135½ Ctnr. Erze im Geldwerthe von 18 Thlrn. 2 Sgr. Die Belegschaft betrug 39 Mann. Die Leopold Wilhelminegrube förderte 667 Ctnr. im Geldwerthe von 88 Thlrn. 28 Sgr. mit 12 Mann. Die Grube Gut-Glück bei Dittmannsdorf stellte eine Dampfkunst auf. Auf Egmontgrube bei Gottesberg brachte man den Tiefbauschacht mit circa 40 Ltrn. zur Sohle und überfuhr querschlägig in's Hangende die Gänge Egmont und Morgenroth. Auf Danielerbstolln im Plautzenberge bei Gottesberg überfuhr man mit einem Querschlage in's Liegende ein recht hübsches Fahlerz führendes Nebentrum.

2. Bergamtsbezirk Eisleben.

A. Gewerkschaftlicher Bergbau.

a) Bei dem Mansfelder Kupferschiefer-Bergbau sind die diesjährigen Betriebs-Ergebnisse wesentlich günstiger als im Vorjahre gewesen, wozu sowohl die Erhöhung der Arbeitsleistung an einzelnen Punkten, als die in diesem Jahre möglich gewordene Vermehrung der Belegung um 82 Mann beigetragen hat.

Der als Haupt-Ausrichtungsarbeit für diesen Bergbau betriebene Schlüsselstolln, welcher von seinem Ansatzpunkte bei Friedeburg bis ins Wipperthal bereits 2¼ Meilen lang ist, wurde mit seinem in festem Melaphyr anstehenden Hauptorte 26½ Ltr. im Liegenden erlängt, während das Gegenort aus dem Bolze-Schachte gegen Norden um 27⅛ Ltr., das Feldort aus dem Schmied-Schachte gegen Süden um 67½ Ltr. vorrückte; ausserdem wurde aus dem bei Kloster-Mansfeld vorgeschlagenen neuen Lichtloche das Gegenort um 14⅝ Ltr., das Feldort um 11⅛ Ltr. im Liegenden einer Flötzfalte erlängt, so dass die gesammte Erlängung des Stollns überhaupt 146⅝ Ltr. betragen hat. — Die Arbeiten zur Erweiterung des Schlüsselstollns, dessen Dimensionen stellenweise schon dem gegenwärtig abzuführenden Wasserquantum von 400 Kbfss. pro Minute nicht entsprechen, sind schwunghaft fortbetrieben, so dass der Stolln in diesem Jahre auf 1001½ Ltr. Länge von ⅘ Ltr. Höhe und ¾ Ltr. Weite durchschnittlich auf 1¼ Ltr. Höhe und 1 Ltr. Weite gebracht wurde.

Der Zabenstädter Stolln, welcher 11¼ Ltr. über der Schlüsselstollnsohle liegt, wurde von seinem 32sten Lichtloche aus mit dem 25sten Lichtloche des Schlüsselstollns zum Durchschlag gebracht und dann noch 21½ Ltr. über dasselbe hinaus, im Ganzen daher 74½ Ltr. erlängt.

Im Bereiche der oberen Reviere wurde die 4te Gezeugstrecke des Schaafbreiter Tiefbaues nördlich vom Erdmannschachte 26½ Ltr. in anhydritartigem Stinkgypse erlängt, während die 5te Gezeugstrecke dieses Tiefbaues südlich vom Wassermannschachte auf regelmässigem Flötze um 24⅛ Ltr. vorrückte und die tiefe Sohlenstrecke des Glückaufer Reviers in der Ebene des Schlüsselstollns 25 Ltr. weiter nordwärts vom Martins-Schachte zu Felde kam.

In den unteren Revieren ist die Vorrichtung des Tiefbaues unter der Schlüsselstollnsohle im Revier No. 31. nach Kräften fortgesetzt, indem man die tiefe Sohlenstrecke dieses Tiefbaues aus dem Flachen des Zimmermannschachtes auf dem regelmässigen Flötze 50¼ Ltr. weiter gegen Osten erlängt und den Querschlag zur Verbindung dieser Strecke mit dem noch 3⅝ Ltr. tiefer gebrachten Zimmermannschachte mit Gegenortsbetrieb im Ganzen 60¼ Ltr. aufgefahren hat.

Durch die vorstehend aufgeführten Ausrichtungsarbeiten sind überhaupt circa 40000 □Ltr. frisches Flötzfeld ausgerichtet worden.

Die Gewinnung der geförderten Erze fand wie im Vorjahre auf den oberen Revieren im Schaafbreiter Tiefbau, im Glückaufer und Kuxberger Revier hauptsächlich zwischen den Ebenen des Schlüssel- und Froschmühlen-Stollns und nur zum kleinen Theile im Kuxberger und Hirschwinkler Revier über dem Froschmühlenstolln statt. Auf den unteren Revieren bewegte sich die Gewinnung zwischen der Schlüssel- und Zabenstedter Stollnsohle und nur im Stockbacher Revier zum geringen Theil über dem letzteren Stolln.

Beide Revierabtheilungen zusammen umfassten 15 Haupt-Förderschächte mit 4 Förderdampfmaschinen, 9 Pferdegöpeln, 2 Wasserbalancen und 1 Wassersäulengöpel. Die Resultate der Förderung und der Selbstkosten waren folgende:

Es betrug	die Förderung	Gewinnungskosten			Anzahl der Arbeiter	Leistung von 1 Arbeiter
		im Ganzen	auf 1 Centner			
	Centner	Thaler	Sgr.	Pf.		Centner
Im Jahre 1858	1,035687	493305	14	3,5	2984	347
Im Jahre 1857	982304*)	464477	14	2,2	2914	327
Daher in 1858 mehr .	53383	28828	—	1,3	70	20
Daher in 1858 weniger	—	—	—	—	—	—

Diese Förderung consumirte ein Flötzfeld von 51784 □Ltrn. (100 Ctnr. Erze fielen auf 5 □Ltr. Flötz), da nur 40000 □Ltr. frisches Feld ausgerichtet wurden, so hat das ausgerichtete Feld von 572200 □Ltrn. eine Verminderung von 11784 □Ltrn. erlitten.

Der Metall-Gehalt der Erze betrug durchschnittlich

2,5 pCt. Kupfer und 0,013 pCt. Silber.

b) In dem Sangerhäuser Revier, dessen tiefere Lösung durch den tiefen Segen-Gottes-Stolln erfolgt, sind die beiden Flügelörter desselben um 50¼ Ltr. gegen Westen und um 68¾ Ltr. gegen Osten auf dem Kupferschieferflötze weiter erlängt worden. Ausserdem wurde das 11te Lichtloch dieses Stollns noch 5⅜ Ltr. bis auf denselben abgeteuft, auch die Sohlenstrecke des ehemaligen Tiefbaues unter dem oberen Gonna-Stolln im Johann-Schachte noch 57¼ Ltr. gegen Osten auf regelmässigem Flötze aufgefahren. Diese Ausrichtung lieferte einen Zuwachs an frischem Felde von 9800 □Ltrn.

Die Erzgewinnung erfolgte hauptsächlich in den beiden mit je einer Wasserbalance versehenen Hauptförderschächten Carolus und Johann zwischen dem tiefen Segen-Gottes-Stolln und dem oberen Gonna-Stolln. Bei einer Belegung von 395 Mann betrug die Förderung 70380 Ctnr. schmelzwürdige Schiefern und Erze mit einem durchschnittlichen Metallgehalte von

5 pCt. Kupfer und 0,008 pCt. Silber.

Die Förderungskosten beliefen sich auf 23 Sgr. 0,2 Pf. pro Centner.

In Folge des Wassermangels kamen die bereits im vorjährigen Berichte erwähnten Aufbereitungs-Versuche des Bergmeisters von Sparre noch nicht zum Abschluss.

*) Auf neues Gewicht reducirt.

c) Im Kamsdorfer Revier (Kreis Ziegenrück) standen von 17 auf Kupfererze beliehenen Gruben nur 3 Vereinigte Reviere, Amalie, Auguste und Treue Freundschaft bei Kamsdorf, und ausserdem 1 Muthung bei Gössitz in Förderung; eine unbedeutende Quantität Kupfererze wurde auf dem Eisensteinbau auf Gottesgabe in der Enclave Blankenberg gewonnen. Mit einer Belegung von 43 Mann wurden 3019 Ctnr. schmelzwürdige Erze im Werthe von 6726 Thlrn. gefördert. Den bei weitem grössten Theil, nämlich 2697 Ctnr., trugen hierzu die Vereinigten Reviere bei Kamsdorf bei. Die Erzförderung dieser Grube erfolgte hauptsächlich auf dem liegenden Trume No. 3. des Kronprinz-Ganges, 50 Ltr. westlich des Wilhelmschachts, und bestand aus Ziegelerz, Kupferbraun und Malachit mit einem durchschnittlichen Metallgehalt von 15,4 Pfd. Kupfer pro Ctnr. Erz. Von dem bei dem Schönschachte vorkommenden Weissliegenden, welches durch eingesprengten Kupferkies einen Kupfergehalt von 2 pCt. hat, wurden 690 Ctnr. gewonnen, um als Zuschläge beim Verschmelzen der reichen Erze zu dienen. —

B. Standesherrlicher Bergbau.

In der Grafschaft Stolberg-Stolberg waren 4 Gruben im Betriebe, von denen 3 auf Gängen bauten und ausser Kupfererzen auch Eisenstein, Flussspath und Bleierze förderten, während eine Grube — im Kreuzstieger Revier — 7333 Ctnr. Kupferschiefer und Sanderze lieferte.

Das in der Grafschaft Stolberg-Rossla gelegene Revier Breitungen war ohne Förderung.

Im Ganzen wurden auf 4 standesherrlichen Gruben mit 91 Arbeitern 8780½ Ctnr. Kupfererze im Werthe von 2130 Thlrn. gewonnen.

Nach Vorstehendem betrug die Kupfererzförderung im ganzen Bergamtsbezirk Eisleben:

in den Mansfelder Revieren . . .	=	1,035687	Ctnr. mit einem Werth von	690458 Thlrn.
im Sangerhäuser Revier	=	70380	- - - - - -	75111 -
im Kamsdorfer Revier	=	3019	- - - - - -	6726 -
auf den standesherrlichen Werken	=	8780½	- - - - - -	2130 -
Summa in 1858 . . .	=	1,117866½	Ctnr. mit einem Werth von	774425 Thlrn.
In 1857 hatte man . . .	=	1,080009*)	- - - - - -	524528 -
In 1858 hat daher eine Zunahme stattgefunden von . . .	=	37857½	Ctnr. mit einem Werth von	249897 Thlrn.

Die Belegung ist von 3445 Mann auf 3513 Mann gestiegen und es kommt daher auf 1 Mann eine Erzförderung von 318,2 Ctnrn.

3. Bergamtsbezirk Bochum.

Die einzige Kupfererzgrube des Bezirks Wildemann bei Plettenberg war auch im Jahre 1858 nicht im Betriebe. Die vorgenommenen Schurfarbeiten haben einige höfliche Aufschlüsse in der Gegend von Meinertzhagen, Breckerfeld, Herscheid, Plettenberg, Lüdenscheid, Altena, Obergrüne, Deilinghofen, Letmathe und Limburg ergeben.

4. Bergamtsbezirk Siegen.

A. Gewerkschaftliche Werke.

Gewöhnliche Kupfererze. Auf 33 eigentlichen Kupfererzgruben mit einer Belegschaft von 355 Mann wurden — mit Einschluss der zufälligen Kupfererz-Gewinnung auf anderen Gruben — 196267 Ctnr. Kupfererze zum Werthe von 48786 Thlrn. gefördert. Die gegen das Vorjahr sich ergebende Minderproduktion von 57977 Ctnrn. rührt hauptsächlich aus den Revieren Stadtberge und

*) Auf neues Gewicht reducirt.



Unkel her. Die übrigen Reviere — mit Ausnahme von Brilon, Arnsberg und Wetzlar, welche gar keine Kupfererze producirten — trugen überhaupt nur wenig zur Kupfererzförderung bei und dies mehr durch zufällige Mitgewinnung dieses Erzes bei dem Abbau der Bleierz- und Eisenstein-Lagerstätten, als durch einen auf Kupfererz besonders gerichteten Betrieb.

Die höchsten Förderquanta lieferten die Gruben:

Friederike im Revier Stadtberge = 156762 Ctnr.
St. Josephsberg im Revier Unkel = 17438 -

Auf erstgenannter Grube waren 78 Arbeiter beschäftigt. Der tiefe Beust-Stolln wurde 16,7 Ltr. bis zu 527,5 Ltr. Länge aufgefahren und der Abbau auf dem zweiten Rücken weiter fortgesetzt.

Auf der Grube St. Josephsberg, welche mit 152 Mann belegt war, hatten die Untersuchungs-Arbeiten einen wenig günstigen Erfolg, während auf Clemenslust die Aufschlüsse sich sehr gut gestalteten.

Sonstige Kupfererz-Gruben sind nicht erwähnenswerth.

Fahlerze. Die Fahlerzproduction belief sich auf 9467 Ctnr., mit einem Geldwerth von 30641 Thlrn. und war um 2661 Ctnr. höher als im Vorjahr.

Mit Ausnahme von 158 Ctnrn., welche in den Revieren Olpe und Gosenbach zur Förderung gelangten, gehört die ganze übrige Production von Fahlerzen dem Reviere Müsen an, wo die Gruben:

Heinrichssegen	=	7033	Ctnr. zu	24080	Thlrn.
Victoria . . .	=	984	- -	2265	-
Silberart. . .	=	529	- -	1368	-
Jungfer . . .	=	306	- -	236	-
Stahlberg . .	=	248	- -	451	-
Wildermann .	=	218	- -	116	-

geliefert haben. Die reichsten Erze im Revier Müsen waren 11,93 Loth Silber im Centner enthaltende von Silberart, während auf der Grube Bartholomäus im Revier Olpe ein Quantum von circa 19 Ctnr. Fahlerz mit Sprödglaserz zur Förderung kam, welches bis zu 30,35 Loth Silber im Centner enthielt und mit 20 bis 22 Thlrn. bezahlt wurde.

Auf Heinrichssegen wurde das tiefe Stollnfeldort noch 8 Ltr. bis zum rothen Thonschiefer (hier »Fuchs« genannt) fortgesetzt und dann eingestellt. Die bauwürdige Länge des Werner-Ganges beträgt in der tiefen Stollnsohle 66 Ltr. Wie im vorhergegangenen Jahre, so war auch in 1858 die trockene Witterung dieser Grube, so wie der übrigen Fahlerzgruben, sehr nachtheilig, weil die Aufbereitung nur schwach betrieben werden konnte.

Die Fahlerze mit einem Durchschnittswerthe von 3 Thlrn. 7 Sgr. 2 Pf. per Centner wurden auf den im hiesigen Bezirk vorhandenen Metallhütten verschmolzen.

Der bedeutende Minderwerth der Erze gegen das Vorjahr zum Betrage von 1 Thlr. 25 Sgr. 10 Pf. per Centner hat darin seinen Grund, dass der Wassermangel, wie schon erwähnt, einer ordentlichen Aufbereitung hindernd entgegen trat und deshalb die Erze theilweise nicht zu Schliech gezogen werden konnten, wie dies sonst zu geschehen pflegt.

B. Standesherrliche Bergwerke.

In dem standesherrlichen Gebiete Wied wurden durch 8 Arbeiter auf 4 Gruben 672 Ctnr. Kupfererze mit einem Geldwerthe von 693 Thlrn. gewonnen. In der Standesherrschaft Wildenburg wurden die Kupfererze als Nebenproducte auf den Eisensteingruben gewonnen und betrug dort die Förderung 678 Ctnr. mit einem Geldwerthe von 544 Thlrn.

Im Ganzen ist somit die Förderung gegen das Vorjahr um 398 Ctnr. gestiegen, während sich der Geldwerth um 192 Thlr. vermindert hat.

5. Bergamtsbezirk Düren.

Der Kupfererzbergbau dieses Bezirks will noch keinen rechten Aufschwung nehmen, obgleich gerade diese Erze Gegenstand umfassender Versuchsarbeiten gewesen sind. Man hat zwar an vielen Stellen schöne Kupfererzanbrüche, namentlich Kupferkies, angetroffen, aber es fehlt noch an aushaltenden Mitteln. Die Quarzgänge des Grauwackengebirges, welche man unweit der Mosel stellenweise Kupfererz führend gefunden hat, halten auf weite Erstreckungen aus, aber die Erzführung nicht.

Von den 14 Gruben, welche auf Kupfererze, als Hauptgegenstand des Betriebs, belegt waren, standen nur 3 in Förderung und lieferten nicht mehr als 1462 Ctnr. Kupfererz nebst 134 Ctnr. Bleierz und 4 Ctr. Blende. Rechnet man das Kupferquantum hinzu, welches andere Gruben, nämlich: 1 Eisensteingrube, 1 Zinkerzgrube (Silbersand) und 1 Bleierzgrube als Nebenproduct lieferten, und welches 1382 Ctnr. betrug, so belief sich die ganze Kupfererzproduction auf

	2844 Ctnr.	(Neugewicht)	mit 3719 Thlrn.	Werth
1857 förderte man . .	2731 -	-	- 5535 -	-
also 1858 { mehr	113 Ctnr.	(Neugewicht) und		
also 1858 { weniger	— -	-	mit 1816 Thlrn.	Werth

Unter den obigen 2844 Ctnrn. befanden sich 2795 Ctnr. Kupferkies und 49 Ctnr. Malachit.

Die Erze waren, wie schon aus ihrem geringen Werthe geschlossen werden darf, meistens nur arm. Der Kupfererzbergbau beschäftigte 107 Arbeiter. Rhein-Mosel bei Adenau, ein Eigenthum der von niederländischen Actionairen gebildeten und am 17. Januar 1859 landesherrlich bestätigten Actiengesellschaft Thubalkain, ist die wichtigste Kupfererzgrube des Bezirks, lieferte aber bei einer Belegung von 57 Mann doch, ausser den vorerwähnten Bleierzen, nur 1385 Ctnr. Kupferkies, welche nach der Kupferhütte Thubalkain bei Remagen abgefahren wurden.

Man hat einen tieferen Stolln angesetzt, der 10 Ltr. Saigerteufe unter dem Justinastolln einbringen soll. Die Aufbereitung ist den Verhältnissen angemessen in kleinem Maassstabe, aber zweckmässig eingerichtet.

Die Kupfererzförderung der Grube Silbersand wurde nach der Bendorfer Kupferhütte, unweit Coblenz, im Bergamtsbezirk Siegen verkauft; diejenige der Grube Rhein-Mosel ging, wie schon erwähnt, nach der Hütte Thubalkain. Die kleinen Förderungen der übrigen Gruben sind noch unverkauft.

6. Bergamtsbezirk Saarbrücken.

Mit Ausnahme der Grube Pauls Hoffnung, welche bloss auf Kupfererze baut, wurden dergleichen Erze nur nebenbei auf den Bleierz-Gruben gewonnen.

Die Förderung betrug in 1858 im Ganzen:

3343 Ctnr. Kupfererze mit 1733 Thlrn. Werth.

Gegen das Jahr 1857 verglichen, wurden 3236 Ctnr. weniger gefördert, und stellte sich der Werth um 992 Thlr. geringer.

Die ansehnliche Verminderung der Förderung hat zwar auch theilweise in dem Wassermangel ihren Grund, Hauptursache derselben aber ist die Fristung der Grube Pauls Hoffnung, die schon im Anfange des Jahres auf Antrag des Besitzers stattfand, welcher die Erze an Ort und Stelle nach der jetzt üblichen Auslauge-Methode zu Gute zu machen beabsichtigt.



Zusammenstellung der Kupfererzförderung des Jahres 1858.

Bergamtsbezirke:	Anzahl der Gruben	Arbeiter	Förderung	Haldenwerth		
				im Ganzen	pro Centner	
			Centner	Thaler	Sgr.	Pf.
1. Waldenburg	8	177	2251	590	7	10,3
2. Eisleben	15	3513	1,117866	774425	20	8,4
3. Siegen	36	363	207084	80664	11	8,0
4. Düren	14	107	2844	3719	39	2,5
5. Saarbrücken	—	—	3343	1733	15	7,2
zusammen	73	4160	1,333388	861131	19	4,5
Im Jahre 1857 waren	69	4156	1,356487 *)	628036	13	10,7
Im Jahre 1858 also mehr . .	4	4	—	233095	5	5,8
Im Jahre 1858 also weniger	—	—	23099	—	—	—

Unter den Kupfererzen des Bergamtsbezirks Siegen befanden sich, wie oben erwähnt wurde, 9467 Ctnr. Fahlerze mit einem Geldwerthe von 30641 Thlrn.

Die Gesammtproduction an Kupfererzen ist gegen das Vorjahr um 1,7 pCt. gefallen.

VII. Bergbau auf andere Erze.

a. Kobalterze.

Bergamtsbezirk Siegen. Kobaltgewinnung hat auf keiner Grube des hiesigen Bezirks stattgefunden und rührt die geringe Production von 20 Ctnrn. zum Werthe von 1027 Thlrn. von der Gosenbacher Aufbereitungsanstalt her, wo auf der Grube Philippshoffnung im Revier Eisern früher gewonnenes Haufwerk verarbeitet wurde. Gegen das Vorjahr erscheint ein Minus von 26 Ctnrn. Kobalterz.

b. Nickelerze.

Bergamtsbezirk Eisleben. Die Gewinnung von Nickelerz (Kupfernickel und Nickelocker) des Sangerhäuser Reviers erfolgte, wie im Vorjahre, beim Verhau des Moritzschächter Rückens im 2. und 4. Versuchsschachte und von einem Rückenstreifen über der ehemaligen Tiefbausohle des Johannschachtes. Das Vorkommen dieser Erze war im steten Abnehmen; neue Aufschlüsse sind nicht erlangt worden. Die Förderung betrug daher in diesem Jahre nur 240½ Ctnr. im Werthe von 2405 Thlrn., und ist mithin gegen das Vorjahr um 31 Ctnr. zurückgeblieben.

Bergamtsbezirk Siegen. Auf der Grube Versöhnung im Revier Bensberg wurde im Laufe des Jahres 1858 die Nickelerzgewinnung eingestellt und mit der Anlage einer 25pferdigen Wasserhaltungs- und einer 8pferdigen Fördermaschine vorgeschritten. Das geförderte Haufwerk liegt noch unaufbereitet auf der Halde.

---

*) Auf neues Gewicht reducirt.



c. Arsenikerze.

Bergamtsbezirk Waldenburg. Im Ganzen wurden auf 3 Gruben 10692 Kübel und 9781 Ctnr. Erze im Geldwerthe von 4481 Thlrn. 11 Sgr. durch 71 Arbeiter gefördert. Auf der Grube Reiche Trost zu Reichenstein förderte man 9781 Ctnr. im Geldwerthe von 1630 Thlrn. 5 Sgr. mit 21 Arbeitern. Im Kupferberger Revier förderte die Grube Bergmannstrost zu Altenberg 6462 Kübel im Geldwerthe von 1723 Thlrn. 6 Sgr. mit 23 Arbeitern und die Grube Evelinensglück zu Rothenzechau 4230 Kübel im Geldwerthe von 1128 Thlrn. mit 22 Mann.

d. Antimonerze.

In der Grafschaft Stolberg-Rossla sind auf den 2 Antimongruben bei Wolfsberg von 23 Arbeitern 831⅞ Ctnr. Antimonerze mit einem Werthe von 2700 Thlrn. gewonnen.

Bergamtsbezirk Siegen. Die einzige Antimonerzgrube des Bezirks ist Casparizeche bei Arnsberg, wo 200 Ctnr. Antimonerz zum Werthe von 1000 Thlrn., 27 Ctnr. mehr als im Vorjahr, zur Gewinnung kamen.

Die geförderten Antimonerze gingen zur weiteren Verarbeitung nach Altena.

Bergamtsbezirk Düren. Die Grube Saarsegen, die einzige des Bezirks, welche sonst Antimonerz producirt hat, lieferte im Jahre 1858 nur Blende.

e. Manganerze.

Bergamtsbezirk Siegen. In den Revieren Wetzlar und Ramsbeck hat eine geringe Braunsteinförderung von 1663 Ctnrn. zum Werthe von 1451 Thlrn. stattgefunden. Hiervon lieferte die Grube Braune Liesel bei Niedergirmes im Revier Wetzlar 1150 Ctnr., welche im Dolomit gewonnen wurden. Künftig wird das Revier Wetzlar mit einer grösseren Manganerz-Production erscheinen.

Im Revier Ramsbeck hat der Graf von Spee auf der Muthung Alslar bei Medebach 513 Ctnr. Braunstein gewonnen.

Bergamtsbezirk Düren. Der Bezirk producirte im Jahre 1858 an Manganerzen nicht mehr als 770 Ctnr. Braunstein mit 745 Thlrn. Werth, was übrigens immerhin mehr als das Doppelte der vorjährigen Förderung ist, und diejenige früherer Jahre wieder erreicht. Dabei wurden 16 Arbeiter beschäftigt. Auf 3 Gruben, die man deshalb als Braunsteingruben bezeichnen kann, war dies Mineral Hauptgegenstand des Betriebs, und diese 3 Gruben (Blaubart bei Lessenich im Kreise Euskirchen, Hoffnung bei Arloff im Kreise Rheinbach und Alter Mann bei Marmagen im Kreise Schleiden) lieferten 646 Ctnr. Braunstein nebst 282 Ctnr. Eisenstein. Ausserdem förderten noch 5 Eisensteingruben zusammen 124 Ctnr. Braunstein.

Der Absatz fand an die Materialienhandlungen in Cöln statt.

Bergamtsbezirk Saarbrücken. Der Bergbau auf Braunstein ist lebhafter als früher gewesen, indem namentlich die Versuchsarbeiten zur Aufschliessung von Braunsteintrümmern ziemlich eifrig betrieben wurden. Von den in Förderung gestandenen 4 Gruben war die Concession Concordia wie bisher die bedeutendste. Sie förderte 29173 Ctnr. Braunstein, oder 7550 Ctnr. mehr als im Vorjahre, während die übrigen 3 Gruben zusammen nur 772 Ctnr. producirten.

Auf der Grube Grettnich hat nach wie vor nur Abbau stattgefunden, welcher die Gewinnung des mit Braunstein imprägnirten Liegenden des von den Alten verhauenen Ganges bezweckte. Ein diesem ganz analoges Vorkommen des Braunsteins ist auf der neu concedirten Grube Friedrich Heinrich aufgeschlossen worden.

Die gesammten ziemlich günstigen Ergebnisse dieses Bergbaues im Bergamtsbezirke Saarbrücken gehen aus nachfolgender Zusammenstellung hervor.



Jahr	Zahl der im Betriebe stehenden Gruben	Zahl der beschäftigten Arbeiter	Aufbereitete Mangan-Erze				Auf einen Arbeiter kommen hiernach			
			Förderung	Werth			aufbereitete Erze	im Geldwerthe von		
				überhaupt	pro Ctnr.					
			Centner	Thlr.	Sgr.	Pf.	Centner	Thlr.	Sgr.	Pf.
1858	4	104	29945	26604	26	8	288	255	24	3
1857	3	210	22632	21152	28	—	108	100	21	9
In 1858 mehr	1	—	7313	5452	—	—	180	155	2	6
In 1858 weniger	—	106	—	—	1	4	—	—	—	—

f. Vitriolerze.

Bergamtsbezirk Waldenburg. Im Kupferberger Revier sind aus dem Schwefelkiesbruche zu Richnau (Morgensterner Werk) gefördert worden: 24016 Kübel Kiese im Geldwerthe von 1601 Thlrn. 2 Sgr. mit 28 Arbeitern, welche gleichzeitig auch auf der Hütte beschäftigt waren. Das Vitriolwerk zu Kamnig gewann 17282 Kübel vitriolischen Torf zur Vitriolbereitung, deren Werth nicht angegeben ist. Auf den Gräbereien und auf der Hütte waren 20 Mann beschäftigt. Das Schmelzdorfer Werk fristete wegen hinreichender Bestände.

Bergamtsbezirk Eisleben. In dem zu dem Vitriolwerk Neubescheerung Christi bei Moschwig im Kreise Wittenberg gehörigen Grubenfelde wurden aus einem 4—6 Fuss mächtigen Lager durch Tagebau 5586 Tonnen = 27447 Ctnr. vitriolhaltige Torferde mit einem Werthe von 784 Thlrn. gefördert. Gegen das Vorjahr hat mithin die sehr erhebliche Steigerung der Förderung von 13084 Ctnrn. stattgefunden. Die Belegung bestand aus 19 Mann.

Bergwerksbezirk Bochum. Auf der Grube Johanna Sophia bei Minden fand eine Gewinnung von Schwefelkies statt. Derselbe lagert in dem untersten, dünnschiefrigen Mergel des braunen Jura, wo die einzelnen Knollen, Körner und Krystalle eine 12—16 Zoll mächtige, flötzartige regelmässige Bank bilden. Es sind 461 Tonnen Kiese im Jahre 1858 gewonnen, aus welchen auf der Fabrik in Nienburg an der Weser mit günstigem Erfolge Schwefelsäure dargestellt worden ist.

Bergamtsbezirk Siegen. Die Schwefelkies-Production betrug:

in 1858 . . . . = 145087 Ctnr. zu 26121 Thlrn.
in 1857 . . . . = 121608 - - 17524 -
in 1858 also mehr = 23479 Ctnr. zu 8597 Thlrn.

Im Revier Arnsberg kamen 135531 Ctnr. Schwefelkies zur Gewinnung und zwar auf

Philippine . . . = 76167 Ctnr.
Ernestus . . . . = 25137 -
Ermecke . . . . = 17901 -
Keller . . . . . = 16326 -

Das Revier Ramsbeck producirte 9556 Ctnr. Schwefelkies als Nebengewinnung auf anderen Erzgruben.

Beschäftigt waren im Ganzen beim Schwefelkiesbergbau 92 Arbeiter und betrug der Durchschnittswerth per Centner loco Grube 5 Sgr. 5 Pf.

Abgesetzt wird der Schwefelkies an die chemischen Fabriken zu Woklum, Barmen, Rittershausen, Deutz und Cassel zur Darstellung von Schwefelsäure.

Bergamtsbezirk Düren. Schwefelkies wurde auf 3 Zinkerzgruben, sämmtlich bei Stolberg gelegen, gefördert, nämlich auf: Diepenlinchen, Breinigerberg und Herrenberg, die davon zusammen 45254 Ctnr. mit 12014 Thlrn. Werth lieferten.

Da die Schwefelkiesproduction im Jahre 1857 32244 Ctnr. (Neugewicht) betrug, so hat eine Vermehrung um 13010 Ctnr. stattgefunden. Zur Schwefelkiesgewinnung wurden 59 Arbeiter verwendet.

Der Absatz ging nach der Waldmeister-Hütte bei Stolberg.

g. Alaunerze.

Im Bergamtsbezirke Rüdersdorf sind Alaunerze im Jahre 1858 gar nicht gefördert worden.

In der Standesherrschaft Muskau wurden 43400 Tonnen Alaunerze im Werthe von 2893 Thlrn. gleichzeitig mit den Braunkohlen gewonnen.

Bergamtsbezirk Eisleben. Von den auf Alaunerz verliehenen 4 Gruben dieses Bezirks standen, wie im vorigen Jahre nur 2: Neu Glück bei Bornstedt und Gott meine Hoffnung bei Schwemsal im Betriebe. Die erstere führt unterirdischen, letztere Tagebau. Beide zusammen förderten 48668 Tonnen Alaunerz im Werthe von 6596 Thlrn., und wurde somit die vorjährige Förderung um 14003 Tonnen überstiegen.

Bergamtsbezirk Bochum. Die Gruben Auguste bei Limburg und Amalie bei Herbeke standen im Jahre 1858 nicht im Betriebe.

Bergamtsbezirk Siegen. Im Revier Bensberg auf der Grube Johannisberg bei Spich wurden 7165 Tonnen Alaunerz, 825 Tonnen weniger als im Vorjahr gewonnen und auf der dortigen Alaunhütte auf Alaun verarbeitet. Die auf den Gruben des Bonner Bergwerksvereins (Deutsche Redlichkeit, Bleibtreu etc.) gewonnenen Braunkohlen werden grossentheils auch zur Alaundarstellung benutzt.

Bergamtsbezirk Düren. Die Godesberger Braunkohlen- und Alaunthongrube, welche bereits unter den Braunkohlengruben genannt ist, förderte durch 30 Arbeiter 33867 Tonnen Alaunthon mit 2924 Thlrn. Werth, also 4193 Tonnen mehr, als im Jahre 1857. Die ganze Production wurde, wie auch früher, an die denselben Besitzern gehörigen Godesberger Alaunhütte abgeliefert.

VIII. Gewinnung anderer Mineralien.

a. Graphit.

Bergamtsbezirk Waldenburg. Auf der Glückaufgrube zu Sackrau im Reichensteiner Revier fand Grubenbetrieb wegen bedeutender noch auf der Halde lagernder Erzvorräthe nicht statt. Dagegen wurde durch Verwalzen und Verwaschen dargestellt: 230 Ctnr. 85 Pfd. gewalzter, 329 Ctnr. 61 Pfd. geschlämmter, Summa 560 Ctnr. 46 Pfd. verkäuflicher Graphit, im Werthe von 237 Thlrn. 10 Sgr. 7 Pf., mit 5 Arbeitern. Debitirt wurden zumeist nach Breslau 663 Ctnr. 10 Pfd. gewalzter, 516 Ctnr. 32 Pfd. geschlämmter, Summa 1179 Ctnr. 42 Pfd. Graphit.

b. Flussspath.

Bergamtsbezirk Waldenburg. Auf der Flussspathgrube Rübezahl zu Arnsberg im Kreise Hirschberg wurden 100 Kübel Flussspath im Werthe von 66 Thlrn. 20 Sgr. durch 1 Arbeiter gewonnen.

Bergamtsbezirk Eisleben. Auf der Frechen-Zeche in der voigtländischen Enclave Blankenberg wurden wegen Mangel an Absatz nur 220 Tonnen im Werthe von 165 Thlrn. gefördert. Ausserdem wurden in derselben Enclave bei dem Eisensteinbau der Grube Gottes Gabe noch 2 Tonnen gefördert, so dass sich die Gesammtförderung an Flussspath auf 222 Tonnen beläuft.

Im Bezirke des standesherrlichen Bergamts zu Stolberg standen 5 Gruben im Betriebe, von denen 3 gleichzeitig Eisen-, Kupfer- und Bleierze förderten. Die wichtigste dieser Gruben wurde bei Rottleberode von der Mansfeldschen Gewerkschaft betrieben und lieferte 5926 Tonnen.

Die Gesammtförderung der standesherrlichen Werke betrug 6713 Tonnen im Werthe von 8931 Thlrn. Im ganzen Hauptdistricte sind demnach 6935 Tonnen Flussspath mit einem Werthe von 9098 Thlrn. gefördert worden.

e. Dachschiefer. *)

Im Regierungsbezirk Liegnitz wurden in einem Schieferbruche bei Tzschocha im Kreise Lauban 1979 Schock Schiefer im Werthe von 649 Thlrn. gewonnen.

Im Regierungsbezirk Erfurt wurden in dem Ludwigsschieferbruch bei Blintendorf 15200 Ctnr. Schiefer im Werthe von 7500 Thlrn. durch 42 Arbeiter gewonnen.

Im Regierungsbezirk Arnsberg, innerhalb der Kreise Wittgenstein und Siegen, wo der Dachschiefer nicht zu den Regalien gehört, lieferten drei Schieferbrüche im Ganzen 5296 Reis im Werthe von 7163 Thlrn.

Bergamtsbezirk Siegen. Auch im Jahre 1858 hat der Dachschieferbergbau des hiesigen Bezirks an Bedeutung zugenommen, indem der Productionswerth von 17217 Thlrn. in 1857 auf 21969 Thlrn. in 1858 gestiegen ist.

Nur das Herzogthum Westphalen, wo der Dachschiefer nach der dort geltenden Chur-Cölnischen Berg-Ordnung zum Regal gehört, kommt hier in Betracht und sind es die Reviere Ramsbeck, Arnsberg und Olpe, in denen dieser Betriebszweig nur eines Aufschlusses durch Eisenbahnen harrt, um zu einer grossartigen Entwickelung zu gelangen, deren er vermöge des massenhaften Vorkommens fähig ist.

Im Revier Ramsbeck waren auf 9 Gruben 141 Arbeiter mit der Dachschieferproduction, welche in

2229 Fuder gewöhnlichem Schiefer,
632 Fuder Chablonenschiefer und
24298 □Fuss Belegsteinen

zum Gesammtwerth von 14563 Thlrn. bestand, beschäftigt. Die Hauptgruben sind Ostwig, Lohgrube, Egonsgrube, Neue Schiefergrube und Friedrich.

Im Revier Arnsberg arbeiteten auf den Gruben Bierkeller bei Fredeburg, Heinrichssegen und Adama 20 Mann, während im Revier Olpe 31 Arbeiter auf den Gruben Johanna, Blaustein, Petri und Saturn Dachschiefer zum Werthe von 2653 Thlrn. förderten.

In der Standesherrschaft Wied sind auf 25 Gruben durch 23 Arbeiter 754 Reis Dachschiefer im Werthe von 1296 Thlrn. gewonnen worden, also 440 Reis und 877 Thlr. weniger als im Jahre 1857.

Bergamtsbezirk Düren. Zur Uebersicht der Ergebnisse des Dachschiefer-Bergbaues diene folgende Tabelle:

*) Dachschiefer gehört nur im Bereiche der Chur-Cölnischen Berg-Ordnung zu den Regalien.

Bergreviere	Kreise	Zahl der Werke	Dachschiefer. I. Sorte: Quantum nach Reis	Dachschiefer. I. Sorte: Dasselbe nach Stück	Dachschiefer. I. Sorte: Werth Thlr.	Dachschiefer. II. Sorte: Reis	Dachschiefer. II. Sorte: Werth Thlr.	Steinplatten: Quadrat-fuss	Steinplatten: Werth Thlr.	Zahl der Arbeiter
a) Inde . . .	Montjoie Düren	6 1	2928	728750	5441	2472	2994	—	—	79
b) Eifel . . .	Schleiden	1	51	—	91	—	—	—	—	3
c) Mosel . .	Kochem Maien Wittlich	22 22 3	21330	—	37304	1153	1059	1805	152	378
	Summa	55	24309	—	42836	3625	4053	1805	152	460
	Hierzu die erste Sorte . . .					24309	42836			
	Zusammen . . .					27934	46889			
	1857 hatte man	51	—	—	—	28747	50409	1200	30	415
Also 1858	mehr .	4	—	—	—	—	—	605	122	45
	weniger	—	—	—	—	813	3520	—	—	—

Im Inde-Revier hat eine Zunahme, dagegen im Mosel-Revier eine Abnahme der Production stattgefunden. Die letztere ist dadurch hervorgerufen, dass die Dachschiefergruben des Kreises Kochem, zu Müllenbach, Laubach, Masburg, Gamlen und Kaisersesch, deren Erzeugnisse zu Kochem an der Mosel verladen und auf diesem Flusse verschifft zu werden pflegen, in Folge des anhaltend niedrigen Wasserstandes des letzteren während des grössten Theils des Jahres in ihrem Absatze sehr gedrückt waren. Diesen traurigen Verhältnissen kann bei der Unregelmässigkeit des Mosel-Fahrwassers nur durch den Bau der Eisenbahn von Trier nach Coblenz abgeholfen werden; diese Bahn wird aber auch — sie mag nun durch das Moselthal oder über die Berge geführt werden — allen jetzigen Uebelständen mit Sicherheit abhelfen, wie denn die Dachschiefergruben des Kreises Maien, obschon sie 3 Meilen und darüber von der Rheinischen Eisenbahn entfernt liegen, doch durch die Eröffnung dieser Bahn bis Andernach und bis Coblenz einen ganz regelmässigen Abfuhrweg erhalten und auf die Benutzung der Wasserstrasse gänzlich verzichtet haben.

Der Preis für ein Reis der besseren Sorte betrug im Mosel-Revier $1\frac{2}{3}$ bis $2\frac{1}{2}$ Thlr. Das Reis enthält durchschnittlich 380 Stück.

Im Mosel-Revier sind zu den bisher betriebenen Schiefergruben 3 neue bei Olkenbach im Kreise Wittlich hinzugetreten.

Die stärkste Förderung hatten die Gruben Olligskaul No. I. (4162 Reis Schiefer I. Sorte), Colonia (1917 Reis I. und 273 Reis II. Sorte) und Tiefer Glücksanfang (1714 Reis I. Sorte), die erste und letzte bei Laubach, die zweite bei Müllenbach gelegen.

Im Inde-Revier werden 5 Schiefergruben unterirdisch und 2 mit Tagebau betrieben. Der Absatz war günstig und nach Aachen, Eupen, Düren, Jülich u. s. w. gerichtet. Die Gruben des Herrn Alexander Scheibler: Magdalenenbruch und Altenberg bei Montjoie, sowie am Püngelbache bei Ruhrberg, sind hier die wichtigsten. Die Grube Altenberg, welche dasselbe Schieferlager baut, wie der Magdalenenbruch, ist neu aufgenommen. Im Magdalenenbruch förderte man 317650 Stück (oder gegen 1324 Reis) Schiefer I. Sorte und 321 Reis II. Sorte, und am Püngelbach 214100 Stück (oder 892 Reis) I. Sorte und 206 Reis II. Sorte. In diesem Revier kommen auf ein Reis (oder, wie dort zu sagen üblich ist, auf ein Ries) Schiefer 210 bis 300 Stück.

Bergamtsbezirk Saarbrücken. Die Hauptergebnisse des Bergbaues auf Dachschiefer sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich.



Jahr	Gewonnene Dachschiefer Förderung Reis	Dachschiefer Werth derselben überhaupt Thlr.	Dachschiefer Werth pro Reis Thlr.	Sgr.	Pf.	Gewonnene Schieferplatten Förderung □ Fuss	Schieferplatten Werth derselben überhaupt Thlr.	Schieferplatten Werth pro □ Fuss Thlr.	Sgr.	Pf.
1858	15372	34185	2	6	9	1103	40	—	1	1
1857	19251	38659	2	—	3	1280	39	—	—	11
In 1858 mehr .	—	—	—	6	6	—	1	—	—	2
In 1858 weniger	3879	4474	—	—	—	177	—	—	—	—

Hiernach ist die Dachschiefer-Gewinnung theils in Folge des durch niedrigen Wasserstand veranlassten Mangels an Absatz, theils und hauptsächlich auch wegen unzureichender Arbeitskräfte nicht unwesentlich zurückgegangen.

d. Gyps.

Bergamtsbezirk Siegen. Im Revier Stadtberge lieferten 3 Gruben mit einer Belegschaft von 7 Mann 2129 Tonnen Gyps zum Werthe von 425 Thlrn., 478 Tonnen mehr, als im Vorjahre.

e. Kalkstein und Marmor.

Bergamtsbezirk Rüdersdorf. Die Förderung an Kalkstein in den Rüdersdorfer Steinbrüchen ist gegen das Vorjahr nur unbedeutend geringer gewesen. Die Gewinnung erfolgte in den sämmtlichen zur Zeit zum Betriebe vorgerichteten Brüchen, dem Heinitz-, Reden-, Alvensleben- und Krienbruch. Ausserdem ist auch der Gypsbruch auf Gewinnung von Steingyps belegt gewesen.

An Kalksteinen wurden gefördert:

	3706 Kbfss.		rohe Werkstücke.
		1154 Klftr.	extra Bausteine
		16684 -	gewöhnliche Bausteine
		39275 -	Brennsteine
		10674 -	Kothen
		2602 -	Zwittersteine
		15 -	blaue Kalksteine
		13 -	Cementsteine
Summa . .	3706 Kbfss.	70417 Klftr.	Kalkstein im Jahre 1858
	4570 -	72705 -	- - - - 1857
Mithin weniger	864 Kbfss.	2288 Klftr.	Kalkstein im Jahre 1858.

Unter Reduction der rohen Werkstücke auf Klafter nach dem Verhältniss von 60 Kbfss. festen = 1 Klafter aufgesetzter Steine beträgt jene Förderung an rohen Werkstücken = 61,7 Klafter. Im Vorjahr betrug sie $76\frac{1}{6}$ Klafter. Hiernach stellt sich die Gesammtförderung in Klaftern:

im Jahre 1858 auf . . . . 70478,7 Klafter
im Jahre 1857 auf . . . . 72781,1 -

mithin im Jahre 1858 geringer um 2302,4 Klafter.

Der späte Schluss der kalten Witterung am Ende März, die Verlängerung der Kanalstrecken in mehreren Brüchen, die grosse Länge der Förderbahnen bis zu den Einladestellen, so lange die Kanäle noch nicht erlängt waren, die Unmöglichkeit hohe Bruchstösse zu belegen und mehr Arbeitskräfte heranzuziehen, waren die wesentlichen Hindernisse der Förderung.

Der Werth der Production stellt sich nach dem Durchschnitts-Verkaufspreise:

im Jahre 1858 auf	272741 Thlr.	4 Sgr.	9 Pf.
im Jahre 1857 auf	250184 -	9 -	4 -
mithin im Jahre 1858 höher	22556 Thlr.	25 Sgr.	5 Pf.

wegen der stattgefundenen Preis-Erhöhung der Producte. Die Brecher- und Förderungskosten berechnen sich im Mittelwerth pro Klafter auf 29 Sgr. 10,3 Pf., gegen das Vorjahr um 2 Sgr. 0,1 Pf. höher. Die so eben aufgeführten Förderungs-Hindernisse sind auch die Gründe der Kostenerhöhung.

Am Jahresschluss waren ausser den 10 Unterbeamten an Arbeitern beschäftigt . . .	621.
Im Jahre 1857 waren es . . .	594
mithin 1858 mehr	27.

Auf einen Arbeiter berechnet sich die Production auf . . .	113,49 Klafter,
im Jahre 1857 auf . . .	122,02 -
mithin im Jahre 1858 geringer um . . .	8,53 Klafter

wegen der oben bereits zur Sprache gebrachten Förderungs-Hindernisse.

Bergamtsbezirk Siegen. Im Revier Olpe wurde auf 4 Gruben, Griotte, Grüneberg, Blauberg und Schwarzkopf, welche in der Nähe von Mecklinghausen und Helden liegen, mit einer Belegschaft von 15 Arbeitern Marmorgewinnung betrieben, doch war die Fabrikation durch den andauernden Wassermangel, welcher das Sägen und Schleifen behinderte, sehr beschränkt und nicht im Stande, die bedeutenden Aufträge sämmtlich zu realisiren. Die Kalksteingewinnung, welche früher hier angegeben zu werden pflegte, gehört nicht zum Ressort der Bergbehörde und ist deshalb jetzt fortgelassen.

Bergamtsbezirk Saarbrüken. Im Bergamtsbezirk Saarbrücken wurden 32401 Tonnen Kalkstein mit einem mittleren Werth von 22 Sgr. 2 Pf. pro Tonne, also überhaupt für 23940 Thlr. gewonnen. Gegen das Jahr 1857 verglichen wurden 9258 Tonnen mehr gefördert und stellte sich der Werth um 7024 Thlr. überhaupt, oder um 3 Pf. pro Tonne höher. Die Steigerung der Kalksteingewinnung ist eine Folge der ausgedehnten Eisenbahnbauten.

f. Bau-, Werk- und Mühlsteine.

Bergamtsbezirk Siegen. Die hierher gehörige Mühlsteingrube Drostenberg, im Revier Brilon, ist nicht im Betriebe gewesen.

Bergamtsbezirk Düren. Man betrieb im Mosel-Revier im Kreise Maien auf der Augitlava der Lavaströme bei Niedermendig, Maien-Ettringen und Kottenheim 126 Gruben mit 490 Arbeitern und im Eifel-Reviere bei Hohenfels und Kirchweiler im Kreise Dauen 3 Gruben mit 11 Arbeitern, zusammen 129 Gruben mit 501 Arbeitern. Nur sehr wenige davon hatten einen offenen Bau, bei weitem die Mehrzahl wird unterirdisch betrieben. Gegen das Vorjahr hat die Zahl der Gewinnungsstätten um 3 zu- dagegen die der Arbeiter um 57 abgenommen. Die Production war:

		1006 grosse Mühlsteine	mit 17315	Thlrn. Werth
		978 kleinere -	- 6939	- -
	131720 Kbfss. Hausteine . . .		- 70251	- -
	= 131720 Kbfss. Hausteine und	1984 Mühlsteine	mit 94505	Thlrn. Werth
1857 hatte man:	102550 - - -	2436 -	- 83806	- -
Also 1858 mehr	29170 Kbfss. Hausteine	— -	mit 10699	Thlrn. Werth
Also 1858 weniger	— - - -	452 Mühlsteine.		

Während also in der Gewinnung von Mühlsteinen eine Abnahme stattgefunden hat, ist die Production an Bausteinen aller Art so erheblich gestiegen, dass eine verhältnissmässig bedeutende Vermehrung des Werthes der ganzen Production eingetreten ist. Auf jeden Kopf der beschäftigten

Arbeiter berechnet sich der Productenwerth auf 188 und für jede Grube auf 733 Thlr. Die günstigen Conjuncturen für die Hausteinlieferungen waren die Veranlassung zur Eröffnung mehrerer neuer Gruben bei Niedermendig. Die vortrefflichen Bausteine werden in immer weiteren Kreisen bekannt und gesucht, und in der That giebt es wohl kaum ein dauerhafteres Baumaterial als diese Augitlava. Die Abnahme in der Nachfrage nach Mühlsteinen wird dem schwächeren Mühlenbetriebe, in Folge des Wassermangels in den beiden letzten Jahren zugeschrieben; auch sollten die sogenannten Champagnersteine den Lava-Mühlsteinen vielfach Concurrenz machen.

Tuffstein- und Backofensteinbrüche zur Herstellung von Bausteinen aller Art wurden im Mosel-Revier bei Ettringen, Bell, Rieden und Obermendig im Kreise Maien und bei Weibern im Kreise Adenau im Ganzen 108 Brüche durch 226 Arbeiter betrieben. Es sind Tagebaue, deren oft mehrere unmittelbar zusammenhängen und einen einzigen grossen Steinbruch bilden. Die Production bestand in:

28454	Stück	Gewölbesteine zu . . .	2 Thlr. die 100 Stück,
8535	-	Platten zu	2—6 Sgr. das Stück,
359	-	Kesselmäntel zu . . .	2 Thlr. das Stück,
142	-	Mauerdeckel zu	2 - - -
1752	laufende Fuss	Gesimse zu . .	4—5 Sgr. der laufende Fuss,
6259	- -	Kribben zu . .	5—6 - - - -
2643	- -	Fensterbänke zu	$2\frac{1}{2}$—4 - - - -
23644	- -	Quadersteine zu	1 - - - -
11343	- -	Röhren zu . .	4—6 - - - -
65	Schachtruthen	Mauersteine zu	$3\frac{1}{2}$ Thlr. die Schachtruthe,

und hatte einen Gesammtwerth von 6634 Thlrn. Die zum Backofenbau verwendeten Steine, von welchen die ganze Steinart ihren volksthümlichen Namen erhalten hat, wurden in herkömmlicher Weise durch umherreisende Backofensetzer verkauft. Der Verbrauch der zu feineren Hausteinarbeiten sehr geeigneten feinkörnigen Steine, besonders derjenigen von Rieden, hat zugenommen. Diese Riedener Brüche sind neuerdings durch die Herren von Brewer und Lessing zu Cöln gepachtet, was in Bezug auf schwunghafteren Betrieb und Absatz vom günstigsten Erfolge ist. Je mehr der Handel mit diesen Steinen in Hände übergeht, welchen Kapitalien zu einem umfassenderen Betriebe und Geschäftsverbindungen in einem ausgedehnteren Absatzkreise zu Gebote stehen, desto besser und gewinnbringender wird der Betrieb geführt, und desto mehr wird die Production gesteigert werden können, die bei dem bisherigen kleinlichen Geschäftsverkehr immer nur beschränkt bleiben konnte. Das Material lässt sich leicht bearbeiten und ist dadurch als Baustein sehr brauchbar.

Die Sandsteingewinnung im Tertiärgebirge an der Worm beim Gute Nievelsteine geschieht jetzt ausschliesslich durch offenen Tagebau, steht daher nicht mehr unter der Aufsicht des Bergamts.

Die unterirdischen Steinbrüche im Furtherwalde waren ausser Betrieb.

g. Trass und Trasssteine.

Bergamtsbezirk Düren. Im Mosel-Reviere standen 63 Ducksteinbrüche und 1 zu deren Lösung bestimmter Stolln im Betrieb, beschäftigten 275 Arbeiter und lieferten:

563440 Ctnr.	oder 140860 Tonnen	Duckstein	mit	63387	Thlrn. Werth
203088 -	- 50772 -	s. g. Mergel	-	16078	- -
35122 -	. . . .	feinen Trass	-	2927	- -
		also Producte mit . . .		82392	Thlrn. Werth
		Im Jahre 1857 betrug dieser Werth . . .		65275	Thlr.
		also 1858 mehr . . .		17117	Thlr.

Die Conjuncturen des Trasshandels waren sehr günstig und Absatz und Production würden sich, wenn die Schiffahrt auf dem Rheine nicht zu unregelmässig gewesen wäre, noch mehr gehoben haben.

Zu Plaidt wurde der Abbau der besten Ducksteinlagen durch die Wiederaufwältigung des im Jahre 1857 stellenweise zusammengebrochenen Plaidter Wasserlösungsstollns wieder ermöglicht. Der Einfluss dieses Stollns zeigte sich im weiteren Umkreise durch das Sinken des Wassers auch in den Brüchen, die er nicht unmittelbar berührt. Auf 3000 Fuss Länge wurde die Aufwältigung durchgeführt, dann aber vorläufig wieder aufgegeben, weil die Abgabe der Bruchbesitzer an den Stöllner nicht pünktlich gezahlt wurde; es fehlt in dieser Beziehung an einem geregelten Verhältniss, indem manche Brüche von dem Stolln wasserfrei gemacht sind, ohne dass ihre Besitzer dafür überhaupt eine Entschädigung zahlen.

h. Thon.

Bergamtsbezirk Siegen. Auf den Thongruben bei Vallendar, im Revier Hamm, wurden bei 54 Mann Belegung 2,263850 Schollen Thon zum Werthe von 18950 Thlrn., 193850 Schollen zu 2550 Thlrn. mehr als im Vorjahr gewonnen.

Bergamtsbezirk Düren. Es wurden 27 Thongruben betrieben, und 3 Braunkohlengruben lieferten ebenfalls Thon. Im Ganzen betrug die Production dieses Materials 178600 Ctnr. und 17482 Tonnen, zusammen im Werthe von 22419 Thlrn. Da im Vorjahre für 24705 Thlr. Thon gewonnen war, so hat sich diese Production um einen Werth von 2286 Thlrn. vermindert. Arbeiter beschäftigte man 98.

Etwa die Hälfte des ganzen Werthes der Förderung wurde aus den 16 Thongruben und aus 3 Braunkohlengruben des Brühler Reviers beschafft, nämlich:

1)	von 4 Gruben	bei	Horrem .	5022 Tonnen	Thon zu	Dachziegeln mit . . .	1339 Thlrn. Werth
2)	- 6	-	Frechen	12370	- -	Töpferwaaren mit . .	4845 - -
	1 Grube	-	Adendorf				
3)	- 8 Gruben	-	Lannesdorf	25130 Centner	- -	feuerfestem Material mit	5024 - -
							= 11208 Thlr. Werth.

Hierbei ist der Dachziegelthon zu 8, der Töpferthon zu 10 bis 12 Sgr. die Tonne, und die unter 3) aufgeführte Sorte durchschnittlich zu 6 Sgr. der Centner berechnet. Der Preis der letzteren war im Anfange 10 Sgr. und ist durch die Concurrenz zuletzt bis auf 5 Sgr. herabgedrückt.

Im Mosel-Reviere gewann man auf 2 Gruben bei Dreckenach und 1 Grube bei Kruft im Kreise Maien sowie auf 7 Gruben bei Kärlich und Mülheim im Kreise Coblenz: 1,534700 Schollen oder 153470 Ctnr. Thon mit 11011 Thlrn. Werth. Der Preis für 1000 Schollen oder 100 Ctnr. betrug für die besseren Sorten 5 bis 7 Thlr. auf den Gruben und 8 bis 10 Thlr. am Rheinufer; für die geringeren Sorten aber, die selten weiter verfahren, sondern meistens in der Nähe zur Töpferei und zur Herstellung von Krügen verwendet werden, 4 bis 4½ Thlr. Der Absatz war nicht sehr günstig und liess Vorräthe übrig.

Im Niederrheinischen Revier wurden auf der Thongrube zu Helenabrunn bei Gladbach 1823 Tonnen mit 200 Thlrn. Werth gewonnen und in der Thonwaarenfabrik zu Betrath verarbeitet.

i. Sand.

Bergamtsbezirk Düren. Zur Gewinnung von Sand wurden im Tertiärgebirge 3 Gruben betrieben, die eine zu Liedberg unweit Gladbach, die beiden anderen bei Herzogenrath. Die erstere förderte 6000 Ctnr. Sand mit 300 Thlrn. Werth, die grösstentheils als Streusand verkauft sind. Von den letzteren ist die auf dem Gute Nievelstein von hervorragender Wichtigkeit. Dieselbe lieferte 100000 Kbfss. Sand mit 6667 Thlrn. Werth. Diese Production wird vorherrschend zur Glasfabrikation verkauft, wozu sich dieser schneeweisse von Eisen und thonigen Theilen absolut freie reine

Quarzsand vortrefflich eignet; der Absatz war nach Stolberg, Mastricht und Belgien gerichtet. Die Förderung der Nievelsteiner Grube hat sich in Folge der allgemeinen Anerkennung des vorzüglichen Materials gegen das Vorjahr sehr vermehrt, so dass sich der Erlös dafür verdreifacht hat. Man ist daselbst jetzt vom unterirdischen zum Tagebau übergegangen, der die vollständigere Gewinnung des Sandes und deren Ineinandergreifen mit den grossen Steinbrüchen gestattet, welche man auf den schönen Sandsteinbänken, die den Sand begleiten, betreibt.

Alle 3 Gruben zusammen lieferten durch 23 Arbeiter 109400 Kbfss. Sand mit einem Werthe von 7137 Thlrn.

Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen im Jahre 1859.

In chronologischer Reihenfolge.

(Fortsetzung.)

Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name (des Bergwerks)	Mineral (des Bergwerks)	Ort (des Bergwerks)	Vor- und Zuname (des Verunglückten)	Arbeits-verhältniss (des Verunglückten)	Veranlassung des Unfalls
44*)	26. Mz.	Eisleben	Wilhelm Felix	Braunk.	Widerstedt	Benjamin Berger	Karrenläufer	wurde beim Wegschlagen eines Stempels durch plötzliches Hereinbrechen des Daches und des rechten Stosses verschüttet.
45	9. April	Tarnowitz	Ferdinand	Steink.	Bogutschütz	Caspar Michalik	Häuer	stürzte im trunkenen Zustande in den Schacht.
46, 47	10. -	Tarnowitz	Cons. Siemianowitz	Steink.	Siemianowitz	Andreas Jananofski; Peter John	Häuer	erstickten in brandigen Wettern.
48	14. -	Waldenburg	Glückhilf Erbstolln-Schacht	Steink.	Hermsdorf	Franz Ilgner	Häuer	wurde durch eine unerwartet hereinbrechende Kohlenwand erschlagen.
49	16. -	Essen	Ver. Helena & Amalia	Steink.	Borbeck	Heinrich Klein	Häuer	stürzte in einen Bremsschacht und starb bald darauf an den erhaltenen Verletzungen.
50	17. -	Waldenburg	Friedrich Wilhelm	Braunk.	Schloin	Ernst Hein	Zimmerhäuer	stürzte beim Verschlagen des Fahrschachtes von einer Hülfsbühne in den Schacht und verletzte sich tödtlich.
51	18. -	Düren	Neulangenberg	Steink.	Kohlscheid	Bernhard Dovern	Schlepp.	stürzte in ein Gesenk.
52	23. -	Saarbrücken	Duttweiler	Steink.	Duttweiler	Jacob Philippowitz	unständiger Bergmann	durch plötzlich hereinbrechendes Oberkohl erschlagen.
53	7. Mai	Saarbrücken	Jägersfreude	Steink.	Jägersfreude	Nicolaus Motsch	unständiger Bergmann (Anschläger)	wurde von dem Fördergerippe erfasst, gegen ein Joch festgedrückt und starb am 10. Mai in Folge der erhaltenen Verletzungen.
54	11. -	Düren	Mühlsteingrube No. 106c.	Mühlsteine	Maien	Jacob Helmes	Steinhäuer	erhielt bei dem Umwerfen eines Steines durch die Brechstange eine Quetschung, zu der der Brand hinzutrat und den Tod herbeiführte.

*) Dieser Fall aus dem I. Quartale ist erst mit den Unglücksfällen aus dem II. Quartale d. J. zur Anzeige gekommen. D. R.



Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name des Bergwerks	Mineral des Bergwerks	Ort des Bergwerks	Vor- und Zuname des Verunglückten	Arbeitsverhältniss des Verunglückten	Veranlassung des Unfalls
55	12. Mai	Saarbrücken	Duttweiler	Steink.	Duttweiler	Conrad Roth	unständiger Bergmann	mit dem Abbauen eines Stosses beschäftigt, durch eine plötzlich hereinbrechende Kohlenmasse erschlagen.
56	12. -	Bochum	Ver. Dorstfeld	Steink.	Dorstfeld	Friedr. Rochold	Anschläger	stürzte in den Schacht und blieb todt.
57	14. -	Düren	Centrum	Steink.	Eschweiler-pumpe	Caspar Weiler	Häuer	wurde durch eine aus dem Hangenden hereinfallende Glocke erschlagen.
58	25. -	Bochum	Carl Friedr. Erbstolln	Steink.	Stiepel	Heinr. Anblick	Häuer	wurde durch ein hereinbrechendes Stück Kohle erschlagen.
59	25. -	Tarnowitz	Mathilde	Steink.	Schwientochlowitz	Simon Waloszik	Häuer	wurde beim Holzeinhängen durch das Haspelhorn am Kopfe getroffen und sofort getödtet.
60	27. -	Tarnowitz	Cons. Bertha-Hedwig	Steink.	Biskupitz	Franz Zunft	Maurergeselle	wurde durch ein beim Einhängen eines Saugerohres von einer Traufbühne gelöstes Brett tödtlich verletzt.
61	27. -	Eisleben	No. 230.	Braunk.	Muldenstein	Romanus	Häuer	stürzte in einen mit bösen Wettern angefüllten Schacht und kam dabei zu Tode.
62	27. -	Eisleben	No. 230.	Braunk.	Muldenstein	Krüger	Maschinenwärter	erstickte bei der Aufsuchung des Romanus (siehe No. 61.) in bösen Wettern.
63	30. -	Essen	Ver. Reher-Dickebank u. Erbstolln	Steink.	Hinsbeck	Adam Asbach	Häuer	ertranken in dem tonnlägigen Tiefbauschachte der Zeche Ver. Reher-Dickebank als in Folge eines Wolkenbruchs mächtige Wasserfluthen (welche das Thal, in dem der Schacht angesetzt ist, mehrere Fuss hoch erfüllten) plötzlich und mit Ungestüm in den Schacht hineindrangen.
64						Heinrich Geilinghaus	Häuer	
65						Peter Weiser	Häuer	
66						Peter Koch	Häuer	
67						Joh. Peter Rehmann	Häuer	
68						Peter Breddemann	Lehrhäuer	
69	4. Juni	Essen	Waldhorn	Steink.	Byfang	Heinr. Georg Kellermann	Häuer	wurde beim Kohlenrauben verschüttet und getödtet.
70	4. -	Düren	Meinerzhagen.Bleiberg	Blei- und Kupfererz	Mechernich	Johann Melder	Fördermann	wurde von einem Förderwagen überfahren und starb in Folge der Amputation des linken Oberschenkels.
71	6. -	Siegen	Zufriedenheit	Eisenerz	Herdorf	Eduard Seibel	Häuer	von einer aus der Firste stürzenden Eisenwand erschlagen.
72	6. -	Siegen	Concordia	Eisenerz	Niederfischbach	Hermann Zöller	Häuer	wurde durch eine unvermuthet niedergehende Gangmasse erschlagen.
73	6. -	Tarnowitz	Florentine	Steink.	Lagiewnik	Nolbert Ogrodnik	Häuer	wurde durch eine plötzlich hereinbrechende Kohlenbank tödtlich verletzt.
74	7. -	Tarnowitz	Wilhelmine	Galmei	Scharley	Philipp Dybala	Schlepp.	wurde durch hereinbrechendes Dachgestein erschlagen.
75	8. -	Saarbrücken	Reden	Steink.	Neunkirchen	Peter Woll II.	ständiger Lehrhäuer	wurde durch hereinbrechende Firstenzimmerung in einer Theilungsstrecke getroffen und sofort getödtet.
76	10. -	Essen	Ver. Rosenblumendelle	Steink.	Heissen	Casp. Heinrich Gehring	Schlepp.	stürzte 9 Lachter tief in den Schacht und blieb augenblicklich todt.

(Fortsetzung folgt.)

Gesetze, Verordnungen, Ministerialerlasse und Verfügungen.

Erlass vom 25. Juli 1859 an das Königl. Oberbergamt zu Dortmund,

betreffend

die Legitimation der Repräsentanten und Grubenvorstände zum Abschluss von Vergleichen etc. über die der Gewerkschaft zustehenden Finderrechte und die Ansprüche der mit gestrecktem Felde Beliehenen auf die aus der Vierung verworfenen Flötztheile.

Auf den Bericht vom 2. Juli d. J. bin ich mit dem Königl. Oberbergamte einverstanden, dass die Bergämter über die bei der Instruction der Muthungen sich ergebenden Streitpunkte selbstständig zu entscheiden haben; es kann jedoch den Bergämtern nicht verschränkt werden, in zweifelhaften Fällen, wenn die ganze Richtung der Instruetion von einer Präjudizialfrage abhängt, die höhere Entscheidung vorher einzuholen. Ein solcher Fall liegt in der von dem Bergamte zu Bochum nach dem Berichte vom 6. Februar d. J. vorgetragenen Collision der Muthungen St. M., Sch., R., Schw., N., L. und F. vor, da je nach der Beantwortung der aufgeworfenen Präjudizialfragen entweder die Instruction der drei ersten Muthungen als abgeschlossen und verleihungsreif zu betrachten, oder nach fast funfzigjährigen Verhandlungen in eine ganz veränderte Richtung umzuleiten und in eine unabsehbare Ferne hinauszuschieben sein würde.

Ich nehme daher keinen Anstand, die von dem Bergamte erbetene Anweisung zur ferneren Behandlung dieser Muthungssachen in Folgendem zu ertheilen.

Was zunächst die Legitimation der Grubenvorstände der Bergwerke St. M. Erbstolln, N. W. und R. zum Abschlusse des Vergleichs vom 10. Januar 1859 betrifft, so erscheint dieselbe unbedenklich. Die Muthungen Sch., R. und Schw., über welche der Vergleich handelt, haben die Verfolgung der von den drei Gewerkschaften erworbenen Finderrechte zum Gegenstande. Die Wahrung dieser Rechte liegt nach dem Gesetze vom 12. Mai 1851 (Gesetzsamml. S. 265) §. 18. No. 14. dem Repräsentanten oder dem Grubenvorstande ob.

Das Bergamt vermeint dagegen, dass es sich hier um einen Vergleich über streitige Rechte handele, zu welchem nach §. 19. des Gesetzes, so wie nach §. 102. Tit. 13. Th. I. des Allg. Landrechts eine Specialvollmacht erforderlich sei. Allein §. 19. cit. sagt nur, dass zu den im §. 18. nicht benannten Geschäften, welche gesetzlich eine Specialvollmacht erfordern, der besondere Auftrag der Gewerkschaft nachgewiesen werden muss; woraus folgt, dass für die im §. 18. benannten Geschäfte selbst zu solchen Handlungen, welche gesetzlich eine Specialvollmacht erfordern, der Grubenvorstand ermächtigt ist. Es würde auch, nachdem bereits in den §§. 13. bis 15. des Gesetzes vom 12. Mai 1851 der Repräsentant resp. der Grubenvorstand als der Generalbevollmächtigte der Gewerkschaft bezeichnet worden, der Aufzählung der Geschäfte im §. 18. nicht bedurft haben, wenn ihm nicht innerhalb dieser engeren und eigentlichen Rechtssphäre der Gewerkschaft ausgedehntere Befugnisse als die eines blossen Generalbevollmächtigten beigelegt werden sollten. Deshalb ist bereits durch den Erlass vom 28. Mai d. J. den Repräsentanten die Befugniss zur Empfangnahme der an die Gewerkschaft adressirten Geldsendungen ohne besondere Vollmacht zugestanden. Von derselben Auffassung ausgehend, hat auch das Ober-Tribunal in der Band XXXIX. S. 340 ff. abgedruckten Entscheidung vom 5. Juli 1858 ausgesprochen, dass der Repräsentant in den Processen der Gewerkschaft nicht als der Mandatar der Partei zu betrachten sei, dass er über den Process nicht nach dem einzuholenden Willen seiner Mitgewerken, sondern nach eigenem freien Entschlusse disponiren, wie er allgemein über die ihm anvertrauten Angelegenheiten der Gewerkschaft nach eigener Entschliessung zu disponiren habe (S. 344).

Was aber von dem Processe gilt, muss nicht minder auf das Muthungsverfahren Anwendung finden, und der Repräsentant oder der Grubenvorstand daher bei der Verfolgung der der Gewerk-

schaft zustehenden Finderrechte zu jeder Verfügung, zu Vergleichen und Verzichtleistungen ohne besondere Vollmacht für ermächtigt erachtet werden.

Wenn hiernach die formellen Bedenken gegen die Rechtsgültigkeit des Vergleichs vom 10. Januar 1859 erledigt erscheinen, so ist ferner zu prüfen, in wie weit die nicht durch Vergleich beseitigten collidirenden Ansprüche der Ausführung des getroffenen Abkommens entgegenstehen. Dies ist in Bezug auf die Muthungen L. und F., wie das Bergamt gezeigt hat, nicht der Fall, da die Muthung F. erst nach der Streckung des verglichenen Feldes eingelegt ist und der Muther von L. auf den streitigen Feldestheil verzichtet hat. Die Muthung N. dagegen, deren Fundpunkt von dem verglichenen Felde überdeckt wird, ist bereits im Jahre 1834 eingelegt, wo für eine der drei Muthungen Sch., Schw. und R. ein Geviertfeld noch nicht begehrt worden war.

Nach der Behauptung der Gewerkschaft des St. M. Erbstolln liegt der Fundpunkt der Muthung N. in ihrem nach gestreckter Vermessung verliehenen Grubenfelde D. Die angeordneten Aufschlussarbeiten haben jedoch ergeben, dass das unter diesem Namen verliehene Flötz durch eine Verwerfung von dem Fundflötze von N. getrennt ist und dass letzteres Flötz ausserhalb der Vierung des Flötzes D. liegt.

Wenn die Minorität des Bergamts und mit ihm das Königl. Oberbergamt trotz dieses Verhaltens unterstellt, dass das Flötz N. mit dem Flötze D. identisch, also der Gewerkschaft des St. M. Erbstolln verliehen sei, so beruht diese Annahme auf einer unzureichenden und juristisch irrelevanten Hypothese. Die rechtliche Identität einer Lagerstätte besteht lediglich in der Continuität. Die Vermuthung, dass zwei getrennte Lagerstätten früher einmal zusammengehangen haben und erst durch eine spätere Umwälzung auseinandergerissen seien, berechtigt nicht, diese Lagerstätten noch als zusammenhängend zu betrachten; die beiden Flötze im rechtlichen Sinne als ein Flötz anzusehen. Dies ist nur möglich auf Grund einer positiven Gesetzesvorschrift, durch eine rechtliche Fiction, wie solche in der Bestimmung des §. 367. Th. II. Tit. 16. Allg. Landrechts für diejenigen Fälle ausgesprochen ist, wo innerhalb der Vierung des verdrückten Ganges ein neuer Gang aufsetzt.

Eine derartige Fiction kann jedoch nicht über die in dem Gesetze gezogenen Grenzen ausgedehnt werden. Es bedarf also auch nicht erst eines Schlusses aus der Umkehrung des §. 367. cit., nicht der Erörterung, ob diese Bestimmung auch auf Flötze anzuwenden sei, zum Beweise, dass das auf einem Flötze gewährte Längenfeld mit dem Aufhören des Flötzes zu Ende geht und dass der Beliehene nicht befugt ist, die fehlenden Maassen auf ein anderes Flötz auf Grund der vermeintlichen geognostischen Identität beider Lagerstätten zu übertragen.

Aus den Verhandlungen über den Entwurf eines neuen Bergwerksgesetzes vom J. 1848 ergiebt sich allerdings (Sitzungsprotocolle S. 374), dass diese irrige Auffassung in dem dortigen Districte vorzuherrschen scheint. Dieselbe streitet indess mit der Ansicht aller namhaften Bergrechtslehrer (vgl. v. Herder *Dissertatio de jure quadraturae;* Hacke Commentar §. 190; Karsten Bergrechtslehre §. 367; Köhler Anleit. 2. Aufl. S. 320). Sie verdient um so weniger Berücksichtigung, als diese irrige Praxis geeignet wäre, alle Grenzen der Bergwerksberechtigungen zu verwirren, indem sie ihre Ausdehnung von ungewissen und schwankenden Voraussetzungen abhängig macht, welche durch neue Aufschlüsse jederzeit widerlegt und umgestaltet werden können. Es muss demnach streng an der gesetzlichen Regel festgehalten werden, dass das verworfene Flötz nur innerhalb der Vierung wieder aufgesucht werden kann; und bei Erledigung der Bedenken gegen die Freiheit des unter dem Namen N. gemutheten Fundes daher erörtert werden, ob die Muther das Vorzugsrecht vor der collidirenden Muthung R. in Anspruch nehmen können, und für welchen Feldesumfang.

Nach den eingereichten Acten ist in der Muthung N. vom 3. April 1834 ein gestrecktes Feld von einer Fundgrube und 20 Maassen begehrt, jedoch nicht angegeben, in welcher Richtung diese Maassen begehrt werden. Auch bis zum 26. Juli 1856, wo die Muther von R. das für diese Muthung begehrte Geviertfeld streckten, haben die Muther von N. kein bestimmtes Feld begehrt. Wenn daher auch anerkannt werden muss, dass die Muther von R. das in der Muthung und später be-



gehrte Feld nicht zum Nachtheil der Muther von N. verändern durften, so gilt dies doch nur soweit, als das begehrte Feld bereits damals von dem für die Muthung N. begehrten Felde bedeckt war (Circularverf. vom 31. März 1852. §. 40.), also in Bezug auf die Fundgrube. Mit den in der Muthung N. begehrten Maassen war kein bestimmtes Feld bedeckt, welches den älteren Muthern von R. gegenüber als unfrei zu bezeichnen gewesen wäre. Die Feldesstreckung der Muther von R. hat daher das Vorzugsrecht, soweit selbige nicht die Fundgrube von N. überdeckt. Die Ansicht des Bergamts, dass die Muther von N. trotz ihres geringeren Alters vor den Muthern von R. den Vorzug in Bezug auf das in der Cleve-Märkischen Bergordnung Cap. II. §. 1. bestimmte Längenfeld von einer Fundgrube und 20 Maassen nebst der Vierung zu 7 Ltrn. haben, entbehrt der gesetzlichen Begründung. Die angeführten Bestimmungen der Bergordnung sind durch das Gesetz vom 1. Juli 1821 (Gesetzsamml. S. 106) in Bezug auf Flötze vollständig ausser Kraft gesetzt. Die Annahme, dass die in der Bergordnung vorgeschriebene Feldesgrösse als ein Minimalfeld bestehen geblieben sei, welches dem Muther unter allen Umständen gewährt werden müsse, widerspricht dem deutlichen Inhalte des Gesetzes vom 1. Juli 1821, welches nach der Einleitung bezweckt, die unangemessenen und abweichenden Bestimmungen der Provinzial-Bergordnungen und des Allgem. Landr. durch anderweit gesetzliche Bestimmungen aufzuheben. Das Minimalfeld, auf welches der Muther auch ohne besonderes Begehren rechtlichen Anspruch hat, ist nach §. 156. Tit. 16. Th. II. des Allgem. Landr. lediglich die Fundgrube.

Das in der Eingabe vom 26. Juli 1856 für die Muthung R. begehrte Feld erleidet also durch die Fundgrube von N. einen Ausfall, wogegen die letztere Muthung mit ihren Ansprüchen auf das übrige Feld von R. abgewiesen werden muss.

Das Bergamt zu Bochum ist anzuweisen, die Instruction der Muthungen Sch. und R. nach den vorstehenden Grundsätzen zum Abschluss zu bringen und demnächst die wieder beifolgenden Verhandlungen mit den Entwürfen der Verleihungs-Urkunden wieder einzureichen.

Berlin, den 25. Juli 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
Im Auftrage: (gez.) *Skalley*.

Erlass vom 20. August 1859 an das Königl. Oberbergamt zu Dortmund,

betreffend das durch den Erlass vom 19. Februar 1856 vorgeschriebene Verfahren bei der Berufung eines Schiedsgerichtes.

Die in dem Berichte vom 3. August d. J. vorgetragenen Bedenken beruhen auf einer missverständlichen Auffassung meines Erlasses vom 19. Februar 1856, über das Verfahren bei der Berufung eines Schiedsgerichtes, welcher keinesweges von der Voraussetzung ausgeht, dass die Ernennung des Schiedsrichters nicht im Rechtswege erzwungen werden könne, sondern bezweckt, bei Anwendung des Gesetzes das Interesse der Miteigenthümer auf dem kürzesten Wege, mit besserem Erfolge, als früher zu wahren. So wenig jemals ein begründeter Zweifel über die Zulässigkeit des Rechtsweges bestanden hat, so zweckwidrig musste es erscheinen, das abgekürzte schiedsrichterliche Verfahren durch einen Process mit dreifachem Instanzenzuge in jedem Fall einzuleiten, in welchem der provocirte Theil mit der Ernennung des Schiedsrichters nur säumte.

Es musste also darauf Bedacht genommen werden, die processualische Nöthigung auf diejenigen Fälle zu beschränken, in welchen ein principieller Streit über die Zulässigkeit der schiedsrichterlichen Berufung vorliegt, oder die Ernennung des Schiedsrichters von der provocirten Majorität aus anderen Gründen geradezu verweigert wird.



Zu diesem Zwecke wurden die Bergämter mit der Einleitung des Verfahrens zur Bildung des Schiedsgerichts nach den in dem Erlasse vom 19. Februar 1856 gegebenen Vorschriften beauftragt. Hat selbiges jedoch keinen Erfolg und ist die Weigerung der Provocaten, den Schiedsrichter zu ernennen, gemäss §. 6. a. a. O. constatirt, so bleibt dem beschwerten Theile überlassen, den Rechtsweg zu beschreiten.

Es ist jedoch keineswegs richtig, dass in solchen Fällen, wo die Bildung des Schiedsgerichts durch das rechtswidrige Verhalten der provocirten Majorität hingehalten wird, mit der Vereitelung des Constituirungsverfahrens jede fernere Einwirkung der Aufsichtsbehörde ausgeschlossen sei. Vielmehr ist die Bergbehörde befugt und verpflichtet, so oft das öffentliche Interesse berührt wird, von Amtswegen durch die gesetzlich zulässigen Mittel dahin zu wirken, dass den Vorschriften des Gesetzes Folge geleistet wird. Sie wird also z. B. in den Fällen des §. 7. des Gesetzes vom 12. Mai 1851 (Gesetzsamml. S. 265) die nach §. 11. a. a. O. erforderliche Bestätigung des Beschlusses versagen, bis die von der Minorität eingelegte Berufung in dem gesetzlich vorgeschriebenen Wege erledigt ist. Da jedoch eine derartige Wirksamkeit der Aufsichtsbehörde lediglich von der Verschiedenheit der einzelnen Fälle bedingt wird und daher nicht durch eine allgemeine Instruction geregelt werden kann, so ist im §. 6. der Verfügung vom 19. Februar 1856 vorgeschrieben worden, dass nach Vereitelung des Vorverfahrens durch die Weigerung der Provocaten die weitere Anweisung für den speciellen Fall einzuholen sei, wobei keineswegs beabsichtigt worden ist, das gerichtliche Verfahren über die Ernennung des Schiedsrichters auszuschliessen oder entbehrlich zu machen.

Wenn nun seitdem die erst nachträglich gegen die Zulässigkeit des Rechtsweges erhobenen Bedenken von dem Ober-Tribunal reprobirt und die in dem bezüglichen Erkenntnisse aufgestellten Rechtsgrundsätze dem Königl. Oberbergämte durch meinen Erlass vom 25. Januar 1858 zur Nachachtung mitgetheilt worden sind, so sind dadurch die Vorschriften der Verfügung vom 19. Februar 1856 weder aufgehoben, noch modificirt, und es muss insbesondere die im §. 6. a. a. O. vorgeschriebene Berichterstattung nach wie vor erfolgen, damit einerseits ermessen werden kann, ob und wie die einzelnen Fälle durch die amtliche Einwirkung der Aufsichtsbehörde zu erledigen sind; andererseits um zu übersehen, wie oft dergleichen Fälle vorkommen, und ob ein weiterer legislatorischer Act durch die Erfahrung als nothwendig geboten scheint.

Das Bergamt zu Bochum ist hiernach mit dem Bemerken zu bescheiden, dass im vorliegenden Falle zu einer amtlichen Einwirkung der Aufsichtsbehörde keine Veranlassung ist, weil die Zulässigkeit der schiedsrichterlichen Berufung vom 15. November 1858 mit Bezug auf den angeblichen Vergleich vom 20. Februar 1857 und auf den Contumacialantrag in der Verhandlung vom 22. December 1858 zweifelhaft erscheint.

Berlin, den 20. August 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*



Das Vorkommen, die Aufsuchung und Gewinnung der Braunkohlen in der Preussischen Provinz Sachsen.

Von Herrn Ottiliae in Halberstadt.*)

(Hierzu Taf. XV. u. XVI.)

Die in der Preussischen Provinz Sachsen auftretenden Braunkohlenbildungen, obwohl seit längerer Zeit bekannt und an mehreren Punkten schon bebaut, sind doch erst innerhalb der letzten 15 Jahre, in denen die Industrie dieser Provinz sich bedeutender entwickelte, der Mangel an wohlfeilen Brennstoffen sich deshalb mehr und mehr fühlbar gemacht hat, und ferner das Vorurtheil gegen die Verwendbarkeit der Braunkohlen zu grösseren Flammenfeuerungen allmälig geschwunden ist, Gegenstand eines ausgedehnteren Bergbaues geworden.

Sie sind fast ausschliesslich in den Regierungsbezirken Magdeburg und Merseburg abgelagert, und zwar beschränkt sich das Terrain, innerhalb dessen sie in bauwürdiger Mächtigkeit und Beschaffenheit auftreten, wie die Karte (Taf. XV.), auf der die Braunkohlenlager durch braune Farbe dargestellt sind, dies näher veranschaulicht,

a) in dem Regierungsbezirke Magdeburg

auf die Kreise Neuhaldensleben, Oschersleben, Wanzleben, Aschersleben und Kalbe a. S.,

b) in dem Regierungsbezirke Merseburg

auf den Mansfelder Gebirgs- und See-Kreis, den Saal-Kreis, die Kreise Sangerhausen, Querfurt, Naumburg, Zeitz, Weissenfels, Merseburg, Delitzsch, Bitterfeld und Wittenberg.

Denn obwohl in der sogenannten Altmark, sowie in dem östlich der Elbe gelegenen Gebiete des Regierungsbezirks Merseburg neuerdings auch einige Ablagerungen aufgefunden worden sind, so treten sie doch so vereinzelt und unregelmässig auf, dass sie für jetzt noch wenig Aussicht auf einen lohnenden Bau darbieten.

Das gesammte Terrain, in welchem sich sonach bauwürdige Braunkohlenlager vorfinden, resp. Gruben darauf vorhanden sind, lässt sich unter drei verschiedene Abtheilungen bringen.

Die erste umfasst diejenigen Gruben, welche in dem Regierungsbezirke Magdeburg liegen und unter der Aufsicht des Königlichen Bergamtes zu Halberstadt, wie der Königlichen Berg- und Salinen-Inspection zu Stassfurth stehen.

Im Jahre 1857 waren hier 41 gewerkschaftliche und
3 königliche,
in Summa 44 Gruben im Betriebe, deren Gesammtproduction
5,277299 Tonnen**)
betragen hat.

Die zweite Abtheilung umfasst die in der Grafschaft Mansfeld und dem Saalkreise auf altpreussischem Gebiete liegenden Braunkohlengruben, die unter der Aufsicht des Königlichen Bergamts zu Eisleben stehen.

Im Jahre 1857 sind hier 53 gewerkschaftliche und
3 königliche,
in Summa 56 Gruben im Betriebe gewesen, welche
3,686784 Tonnen***)
gefördert haben.

*) Nach eigenen Beobachtungen und nach dem darüber bereits vorhandenen Material bearbeitet. D. V.

**) Im Jahre 1858: 5,656693 Tonnen und 36 gewerkschaftliche Gruben im Betriebe.

***) Im Jahre 1858: 3,541822 Tonnen und 46 gewerkschaftliche Gruben im Betriebe.

In die dritte Abtheilung sind endlich diejenigen Gruben zu rechnen, welche auf ehemals Königlich Sächsischem Gebiete in dem dermaligen Regierungsbezirke Merseburg belegen sind. Das im früheren Chursachsen zur Zeit des Ueberganges jenes Gebietes an Preussen bestehende Rechtsverhältniss, wonach die Braunkohlen, indem darauf das Chursächsische sog. Steinkohlenmandat vom 19. August 1743 analog angewendet wurde, ebenso wenig wie die Steinkohlen zu den Regalien gehörten und vielmehr als eine Pertinenz des Grundeigenthums betrachtet wurden, hat bis heute noch keine Aenderung erfahren und standen deshalb die in diesem Gebiete liegenden Gruben ehedem auch nicht unter der Aufsicht landesherrlicher Behörden.

Um jedoch eines Theils eine nationalökonomisch vortheilhafte Benutzung dieser unterirdischen Schätze, als auch eine gehörige Sicherung für Oberfläche, Leben und Gesundheit der Arbeiter herbeizuführen, ist durch das Regulativ vom $\frac{\text{10. Oct.}}{\text{13. Nov.}}$ 1843 eine derartige Aufsicht geschaffen und wird solche von dem Königlichen Bergamte zu Eisleben ausgeübt.

Im Jahre 1857 sind in diesem Districte

156 Privatgruben und
3 königliche Gruben,
in Summa 159 Gruben betrieben worden, deren Gesammtförderung
5,262922 Tonnen*)

betragen hat.

In der gesammten Provinz Sachsen wurden danach im Jahre 1857

9 königliche,
74 gewerkschaftliche und
156 Privatgruben,
in Summa 239 Gruben betrieben, welche ein Quantum von
13,924044 Tonnen

Braunkohlen mit einem Werthe von

2,097049 Thlrn.**)

producirt haben***).

Vorkommen der Braunkohle.

Obwohl die in diesen drei Districten vorhandenen Braunkohlen-Ablagerungen mit denen in dem übrigen Europa auftretenden nach Leopold von Buch†) zu einer Formation gehören, die überall in der Mitte zwischen den ältesten und neuesten Tertiärbildungen, zwischen den Nummulitenschichten und den subapenninischen Mergeln liegt, und daher den Miocenbildungen eingeordnet werden muss, so zeigen doch die einzelnen Ablagerungen in Bezug auf ihre Bestandtheile, ihre Lagerung und Gliederung, sowie in Bezug auf die sie überdeckenden Gebirgsschichten eine so wesentliche Verschiedenheit, dass es für den vorliegenden Zweck nothwendig erscheint, diese Verhältnisse einer etwas eingehenderen Betrachtung zu unterwerfen.

Sämmtliche Bildungen erfüllen Buchten und Mulden im älteren Gebirge und wird ihre Lagerung daher wesentlich durch die Gestalt bedingt, welche diese Buchten und Mulden besitzen.

Geht man bei Betrachtung der einzelnen Ablagerungen von der nordwestlichen Grenze der Provinz aus, so findet sich eine solche zunächst in der Gegend von Harbke vor und gehört dieses Vorkommen der sogenannten

*) Im Jahre 1858: 5,229373 Tonnen und 136 Privatgruben im Betriebe.

**) Im Jahre 1844 betrug die Gesammtproduction 3,557987 Tonnen, so dass dieselbe bis zum Jahre 1857 um mehr als das Vierfache gestiegen ist.

***) Im Jahre 1858: 14,427[illegible] Tonnen im Werthe von 2,[illegible] Thlrn. bei 226 betriebenen Gruben.

†) Karsten's Archiv. XXV. Band. 1. Heft. Seite 143.



1. Helmstedter Mulde

an, welche bei Supplingenburg unfern Helmstedt im Braunschweigischen beginnt, sich von hier aus in südöstlicher Richtung bis in die Gegend von Oschersleben erstreckt und

in Nordosten durch die Ortschaften Helmstedt, Harbke, Völpke, Uepplingen, Beckendorf, Neindorf und Oschersleben,

in Südwesten durch die Ortschaften Wohlsdorf, Esbeck, Hötensleben, Hamersleben und Neuwegersleben

begrenzt wird. Es wird diese Mulde, die eine Längenausdehnung von circa 3 Meilen und eine Breite von circa 1 Meile besitzt, durch die Gesteine des Muschelkalks gebildet, der sich einerseits bei Erxleben, andererseits am Elm ziemlich hoch heraushebt. Mitten in derselben treten zwei aus buntem Sandstein bestehende Erhebungen hervor, von denen die eine sich von Runstedt nach Offleben, die andere von Barneberg bis in die Gegend von Ottleben erstreckt und welche beide durch das Thal des Wirpkebaches getrennt sind.

Die nächste Ausfüllung dieser Mulde bildet der Keuper, auf welchen sich die untersten Schichten des Lias auflagern. Auf diesem ruhen die Gebilde der Braunkohlenformation, deren unterstes Glied aus einem feinen, weissen, sehr wasserreichen Sande besteht. Auf ihn folgt eine Gruppe von 6 Braunkohlenflötzen, welche zusammen eine Mächtigkeit von 4½ bis 5 Lachtern besitzen und deren Zwischenmittel aus Sand und Thon bestehen. Diese Flötze, welche sich nicht immer in bauwürdiger Mächtigkeit bis in die gegenwärtig aufgeschlossenen Sohlen herausheben, fallen stets gleichmässig unter einem schwachen Winkel von 5 bis 9 Grad gegen die Mulde ein und selten ist es, dass locale kleine Verwerfungen oder Heraushebungen des Liegenden irgend eine Störung der Lagerung hervorrufen. Die Kohlen sind regelmässig geschichtet und lassen selbst an kleinen Handstücken die Ablagerungsflächen deutlich wahrnehmen, zerklüften jedoch auch in unregelmässige parallelepipedische Stücke mit mehr oder weniger scharfen Kanten. Sie bestehen meistens aus Resten von schilfartigen Pflanzen, die zum Theil in mineralische Holzkohle übergegangen sind, und zwischen denen häufig auch bituminöse, den Cypressen und Taxoideen angehörige Hölzer auftreten. Dies letztere Vorkommen giebt ihnen einen gewissen Grad von Festigkeit, welcher auf ihre Gewinnung einen wesentlichen Einfluss ausübt. Die sämmtlichen Kohlen dieser Flötzgruppe zeichnen sich durch grosse Reinheit und hohen Brenneffect aus und sind deshalb auch sehr gesucht. In ihnen finden sich häufig Concretionen von Kieselmassen, welche durch Kohle braun gefärbt sind und deren Auftreten bei der Kohlengewinnung oft grosse Hindernisse bereitet.

Die Sande und Thone, welche die unmittelbaren Begleiter dieser Flötze bilden, über, unter und zwischen ihnen in regelmässiger Schichtung sich einlagern, sind von letzteren stets scharf getrennt und vollständig versteinerungsleer. Die Sande bestehen aus scharfkantigen kleinen Quarzkörnern, sind glimmerfrei, theils von weisser Farbe, theils durch Thon und Kohle weiss oder grau gefärbt. Die Thone sind meistens frei von Sand und vollkommen plastisch. Je näher den Flötzen, desto mehr nehmen sie eine braune Farbe an, während sie sonst bläulich weiss gefärbt sind. Bei Berührung mit der Luft blähen sie sich auf: eine Eigenschaft, die beim Abbau von höchst nachtheiligem Einflusse ist und ein längeres Offenerhalten der Grubenbaue ohne Mauerung oft geradezu unmöglich macht.

Nach der Mitte der Mulde zu tritt über dieser Flötzgruppe noch ein anderes Kohlenlager auf, welches von ersterem wesentlich verschieden ist. Es führt vorzugsweise erdige, oder doch nur Kohlen von geringerem Stückengehalt. Bituminöse Hölzer kommen nur vereinzelt und in unregelmässiger Lagerung vor. Die Mächtigkeit der Kohle wechselt von 3 bis 5 Lachtern und ist an einzelnen Punkten bis zu 10 Lachtern angetroffen worden.

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass die Pflanzen, aus welchen die untere Flötzgruppe gebildet ist, an derselben Stelle gewachsen sind, wo man letztere gegenwärtig antrifft, dass dagegen das

obere Lager einer durch Hebung des Grundgebirges hervorgerufenen localen Anschwemmung seine Entstehung verdankt.

Während diese Kohlenbildungen nebst ihren Begleitern an den Rändern der Mulde meist unmittelbar von Diluvialmassen überdeckt werden, lagert sich weiter nach der Mitte derselben noch eine Gruppe von grünen und grauen Sanden und sandigen Thonen ein. Diese Schichten gehören unzweifelhaft der Meeresbildung an, welche in der Gegend von Egeln und Biere in bedeutenderer Mächtigkeit auftritt und mit dem Namen »Magdeburger Sand« belegt worden ist. Kommen dieselben mit Wasser in Berührung, so nehmen sie eine vollkommen schwimmende Natur und die Eigenschaft an, das Wasser energisch festzuhalten; ihre Durchörterung ist daher mit grossen Schwierigkeiten verbunden.

Das über dieser Gruppe auftretende Diluvium besteht der Hauptsache nach aus einer gelben Kieslage, die zuweilen conglomeratartige Concretionen der verschiedensten Geschiebe von Granit, Gneis, Grünstein, Quarz, Feuerstein und Keupersandstein führt. Diese Geschiebe sind oft von einer so bedeutenden Grösse, dass sie bei ihrem Auftreten in Grubenbauen nur durch Schiessarbeit zu beseitigen sind.

Nach unten geht diese Kieslage in weissen glimmerreichen Sand über, nach oben wird sie von einem sandigen Lehm bedeckt, auf welchem die fruchtbare Dammerde ruht.

In dieser Mulde bauen gegenwärtig und zwar

auf dem Ostflügel

die Gruben Emilie und Werner bei Harbke, Emilie bei Sommersdorf, vereinigte Anna und Franklin bei Etgersleben, Glückauf bei Völpke, Andreas bei Barneberg, Emilie u. vereinigte Altonaer Zechen bei Warsleben, die vereinigten Zechen bei Neindorf, vereinigter Christoph Friedrich bei Hornhausen,

auf dem Westflügel

die Gruben vereinigte Friederike und Columbus bei Hamersleben, Jacob und Frischauf bei Hötensleben und Caroline bei Offleben,

welche zusammen zur Zeit ein Förderquantum von circa 1,600000 Tonnen liefern.

Während die Helmstedter Mulde, wie dies Bohrversuche bei Supplingenburg ergeben haben, an der Erhebung des Dorms einen vollständigen Abschluss findet, verschwindet sie nach Südosten hin unter dem Bruche, welcher sich von Braunschweig nach Oschersleben und von da in dem Bodethale über Hadmersleben bis nach Stassfurth hinzieht. Doch ist es nach neueren Aufschlüssen mehr als wahrscheinlich, dass sie auch unter diesem Bruche in voller Integrität fortsetzt und in unmittelbarem Zusammenhange mit der sogenannten

2. Egelnschen Mulde

steht. Dieselbe verfolgt ein Hauptstreichen von h. 11., besitzt eine Längenausdehnung von circa 2½ Meilen und eine mittlere Breite von circa 1 Meile. Ihr Ausgehendes erstreckt sich von dem Schlusspunkte bei Loederburg aus auf dem nordöstlichen Flügel über Atzendorf, Unseburg, Wolmirsleben, Bleckendorf, Etgersleben bis Hadmersleben; auf dem südwestlichen Flügel über Gänsefurth, Börnecke, Schneidlingen, Hackeborn und Croppenstedt, und ist auch in der Anhaltischen Enclave Gross- und Klein-Alsleben mehrfach erschürft worden.

Auch diese Mulde wird durch die Gesteine des Muschelkalks gebildet, der sich einerseits bei Hadmersleben, Wolmirsleben, Bisdorf und Borne, andererseits südwestlich von Börnecke und Schneidlingen in dem Gebirgszuge des Hakels heraushebt. Nur in Südosten bei Loederburg und Stassfurth nimmt auch die Formation des bunten Sandsteins an der Begrenzung der Mulde Theil, in deren Mitte, gleichwie in der Helmstedter Mulde, ebenfalls zwei kleinere Erhebungen von buntem Sandstein in Begleitung von Gyps und zwar die eine bei Tarthun, die andere bei Westeregeln hervortreten.

Ob die auf diese Weise gebildete Gebirgsmulde ebenfalls zunächst von Keuper erfüllt wird, ist noch nicht festgestellt. Jedoch ist es zu bezweifeln, da er an den Rändern derselben weder zu Tage ansteht, noch irgendwo erbohrt worden ist. Es scheint vielmehr die Braunkohlenformation unmittelbar auf dem Muschelkalke und bunten Sandsteine aufgelagert zu sein.

Als unterstes Glied dieser Formation tritt zumeist ein weisser Thon auf, dem sodann mehrere Kohlenflötze mit Schichten von grauem Sande oder bräunlichem und weissem Thone wechsellagernd von mehr oder minderer Mächtigkeit und mit einem schwachen Einfallen von 5 bis 8 Grad nach dem Tiefsten der Mulde zu folgen. Während die Kohlen der unteren Flötze noch eine ziemlich stückige Beschaffenheit zeigen und hin und wieder Holzreste entschieden tropischer Natur führen, sind sie doch wesentlich von den tieferen Flötzen der Helmstedter Mulde verschieden und fehlt ihnen namentlich die blätterige Structur, welche jene besitzen und durch ihre Entstehung aus schilfartigen Gewächsen erhalten haben. In den weiter nach dem Hangenden liegenden Flötzen werden die Kohlen kleinknörpelig und zum Theil so erdig, dass sie sich sehr wohl verformen lassen. Die zwischen, über und unter den einzelnen Flötzen liegenden Thone, namentlich die tieferen, sind zwar hin und wieder noch plastischer Natur; je weiter nach oben verliert sich indessen diese Eigenschaft durch Aufnahme von Sand mehr und mehr und treten zuletzt nur noch thonige Sande auf.

Dies Alles möchte beweisen, dass die in der Egelnschen Mulde abgelagerten Braunkohlenbildungen einer localen Anschwemmung ihre Entstehung verdanken, wofür auch der Umstand spricht, dass die Kohlenanhäufung in der Gegend von Loederburg, wo die Mulde sich mehr und mehr zusammenzieht und einen förmlichen Busen bildet, am bedeutendsten ist.

Zuweilen kommt unmittelbar über oder zwischen den Flötzen, aber nur am Ausgehenden derselben eine eigenthümliche Bildung von meist tafelartig gelagerten und auf ihren Aussenseiten stark gefritteten Kiesel-Concretionen vor, die man ihrer nierenförmig-kugeligen Absonderung wegen mit dem Namen »Knollenstein« belegt hat. Sie zeichnen sich durch grosse Härte aus und ist daher ihre Durchbrechung mit Schwierigkeiten verbunden.

Das Hangende der Braunkohlenflötze in dieser Mulde bildet wieder jene eigenthümliche, auch in der Helmstedter Mulde vorkommende Meeressandformation, welche hier aber mit einer bei weitem grösseren Entwickelung auftritt. Ihre Zusammensetzung ist mannigfaltig. Während auf einzelnen Punkten zuerst ein allermeist schwarzer oder grüner Thon und unter diesem ein grüner thoniger Sand mit zahlreichen Versteinerungen erscheint, der nach unten in eine Kieslage übergeht, in welcher ziemlich grosse milchweisse Quarzkörner durch einen dunkelgrünen Thon mit einander verbunden sind, werden an anderen Punkten jene oberen schwarzen und grünen Thone durch graue, schwarze, grüne, fein- und grobkörnige Sande vertreten, in denen jede Spur von thonigem Bindemittel fehlt. Ueber dieser Meeressandbildung folgt zunächst ein graugelber 6 bis 7 Fuss mächtiger Lehm mit ganz unregelmässig vertheiltem zahlreichem Muschelkalk, Kreide, Feuerstein und Kieselschiefergeschieben und demnächst das Alluvium mit der demselben aufgelagerten Dammerde.

An bauhaften Gruben befinden sich in dieser Mulde und zwar

auf deren südwestlichem Rande die Gruben vereinigter Jacob bei Boernecke und Archibald bei Schneidlingen,

auf deren nordöstlichem Rande die Gruben vereinigte Sophie bei Wolmirsleben, vereinigte Henriette bei Unseburg, Marie bei Atzendorf und die Königliche Grube bei Löderburg, und

in der Mitte der Mulde die Grube Louise bei Westeregeln, welche auf einem hangenden Flötze baut.

Die Förderung dieser Gruben beträgt durchschnittlich pro Jahr circa 1,234000 Tonnen.

Ueberschreitet man den sich von Hadmersleben über Bisdorf und Borne bis in die Nähe von Eikendorf hinziehenden Muschelkalkrücken in der Richtung von Wolmirsleben nach Magdeburg, so gelangt man in die



3. Altenweddinger Mulde.

Dieselbe erstreckt sich in einer Länge von 450 Lachtern und einer Breite von 160 Lachtern von Nordwesten nach Südosten und wird in Südwesten von dem vorerwähnten Muschelkalkrücken und im Nordosten von derjenigen Erhebung des Muschelkalks begrenzt, welche sich von Klein-Wanzleben über Sülldorf bis in die Gegend von Salze verfolgen lässt.

Auch diese Mulde ist zunächst mit Keuper erfüllt, der an den Rändern in Verbindung mit Gyps mehrfach zu Tage tritt und auch in den Bauen häufig erbohrt worden ist. Demselben aufgelagert ist ein weissgrauer, überall mit grösseren Parthieen von Schwefelkies erfüllter Thon, der die Eigenschaft des Aufblähens bei Berührung der Luft in hohem Grade besitzt und deshalb sein Anritzen möglichst vermieden werden muss. Ihm folgen zwei Kohlenflötze, von denen das untere mit einer Mächtigkeit von 3¼ Lachtern auf dem nordöstlichen Flügel der Mulde durch ein thoniges Zwischenmittel in zwei Abtheilungen geschieden und durch ein 2 Lachter starkes ebenfalls thoniges Zwischenmittel von dem oberen ¼ Lachter mächtigen Flötze getrennt ist.

Die Kohle beider Flötze zeichnet sich durch eine sehr grosse Festigkeit aus und treten namentlich in dem oberen Flötze einige Schweife auf, die man ohne Weiteres als Pechkohle bezeichnen kann. Sehr fein aber vielfach eingesprengter Schwefelkies, die bituminösen Hölzer vollständig durchdringend, giebt der Kohle eine ungewöhnliche Schwere, lässt sie für Stubenfeuerung weniger geeignet erscheinen und ist jedenfalls auch die Veranlassung zu den Grubenbränden, mit denen der Bau auf diesen Flötzen so häufig zu kämpfen hat. In dem Hauptflötze treten ausserdem Pflanzenreste in grosser Menge und beträchtlicher Grösse auf; sie verleihen der Kohle dieselbe geradflächige Spaltbarkeit, welche die Kohlen der unteren Flötzparthie in der Helmstedter Mulde auszeichnen, mit der die hiesige Ablagerung überhaupt zu identificiren sein möchte.

Die zwischen und über den Flötzen auftretenden Thonlagen sind meistens von blauer Farbe, sehr rein und vollkommen plastisch, saugen das Wasser schnell ein, lösen sich aber darin nur langsam auf.

Neuerdings hat man südwestlich von dieser Mulde noch eine zweite von geringerem Umfange erbohrt, die von der ersteren nur durch eine flache Heraushebung des Liegenden getrennt zu sein scheint, deren genauere Kenntniss aber erst durch den beabsichtigten Aufschluss zu erwarten steht.

Die Schichten im Hangenden der Kohlenflötze sind im Wesentlichen dieselben wie in der Egelnschen Mulde; nur treten hier nicht die grünen Sande, sondern vorzugsweise die grauen auf. In denselben kommen häufig grosse Geschiebe von Feuersteinknollen, quarzigem Sandstein mit Röhren von verkieseltem Holze, ferner von Granit, Diorit, Porphyr, verhärtetem grauen, bisweilen auch dunkelgrünen Thone mit Kohlen vor.

In der Altenweddinger Mulde wird nur eine Grube und zwar auf fiscalische Rechnung mit einer Jahresförderung von circa 200000 Tonnen betrieben.

Ob zwischen Altenweddingen und Welsleben noch anderweite derartige Kohlenmulden vorhanden sind, ist mit Sicherheit bis jetzt noch nicht festgestellt. Indessen ist dies nicht unwahrscheinlich, da man an mehreren Punkten (Bahrendorf und Stemmern) Kohlenspuren erbohrt hat. Die Meeressandformation erstreckt sich unzweifelhaft über dies Terrain und lässt sich in ununterbrochenem Zusammenhange bis in die Gegend von Kalbe a. S. verfolgen, auf welcher Erstreckung sie die

4. Welsleben-, Biere-, Kalber-Mulde

überdeckt. Diese Mulde, welche in Nordosten und Südwesten durch die beiden vorerwähnten Muschelkalkrücken begrenzt wird und ebenfalls zunächst mit Keuper erfüllt ist, scheint in ihrem Innern durch mehrere nicht zu Tage kommende Erhebungen des Grundgebirges in drei Specialmulden geschieden zu sein. Denn es ist wenigstens durch Bohrversuche ziemlich sicher nachgewiesen, dass sich zwischen der Kohlenablagerung bei Welsleben einerseits und der bei Eggersdorf,

Biere und Mühlingen andererseits ein Keuperrücken hindurchzieht, an dem die Flötze vollständig abschneiden, und ist ferner ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen letztgedachter und der Kalber Ablagerung noch nicht bekannt geworden.

In der Welsleber Specialmulde, die von einer nur sehr geringen räumlichen Ausdehnung ist, besitzen die Kohlenbildungen, gleichwie das unmittelbar darunter befindliche Grundgebirge eine sehr wellenförmige Lagerung, sind ausserdem mannigfach durch Sand und Thonmittel durchsetzt und gehen selbst häufig in kohlige Thonflötze über.

Bei weitem regelmässiger treten die Kohlenflötze in der Biere-Mühlinger Specialmulde auf, welche sowohl durch Bohrversuche, als auch durch Grubenbaue mannigfach aufgeschlossen ist. Wenn durch erstere, die zum Theil eine Tiefe von 50 Lachtern und damit das Grundgebirge des Keupers erreicht haben, auch 5 bis 6 Flötze erschürft worden sind, so haben sich davon jedoch nur zwei als wirklich bauwürdig erwiesen, von denen das obere mit einer Mächtigkeit von durchschnittlich 4 Lachtern sowohl auf der Königlichen Grube bei Biere und Eggersdorf, als auch auf mehreren in der Herzoglich Anhaltischen Enclave Mühlingen befindlichen Gruben, in Bau genommen worden ist. Es besitzt dies Flötz eine sehr sanft einfallende, häufig schwach wellenförmige Lagerung, führt eine erdige, nach unten mehr knörpelige Kohle, welche neuerdings in ihrem Effecte sehr gerühmt wird.

Sämmtliche in dieser Mulde vorhandene Flötze wechsellagern mit Sanden, tafelartig auftretenden Sandsteinen, sandigen sowie weissen, mehr oder weniger plastischen Thonen und möchten mit diesen Begleitern ebenfalls wohl als ein Product localer Anschwemmung zu betrachten sein.

Verfolgt man den chaussirten Weg von Gross-Salze nach Kalbe a. S., so trifft man an demselben, und zwar in der Nähe von Klein-Mühlingen, zwei Steinbrüche im Kalkstein, welcher unzweifelhaft der Muschelkalkformation angehört und höchst wahrscheinlich eine Fortsetzung des durch die Bohrversuche bei Salze bekannt gewordenen Muschelkalkzuges bildet.

Ebenso hebt sich südwestlich von Brumby ein Muschelkalkrücken heraus, der vielleicht mit dem bei Eikendorf unter starken Sandanhäufungen verschwindenden Zuge im Zusammenhange steht. Zwischen diesen beiden Erhebungen des älteren Gebirges befindet sich die Kalber Specialmulde. Durch einen in der Nähe von Brumby am sogenannten Wartenberge früher umgegangenen Versuchbau hat man das Ausgehende zweier Flötze mit entschiedenem Einfallen nach Osten kennen gelernt, so dass es den Anschein gewinnt, als läge hier der Schluss der Mulde nach Westen vor. Später ist die letztere durch vielfache Bohrversuche und Grubenbaue noch weiter aufgeschlossen und ist dadurch das Vorhandensein von 6 bis 8 Flötzen constatirt worden. Man hat jedoch niemals das Grundgebirge erschürft, so dass man zur Zeit weder darüber, ob auch diese Mulde mit Keuper erfüllt ist, noch darüber, ob die Zahl der darin auftretenden Flötze noch grösser ist, einen sicheren Aufschluss besitzt. So viel steht jedoch fest, dass die bekannten Flötze wahrscheinlich der Configuration des Grundgebirges entsprechend, sehr wellenförmig gelagert sind, im Ganzen aber ein Einfallen nach Südosten verfolgen, so dass sie muthmaasslich nach dieser Richtung hin auch jenseits der Saale fortsetzen und hier mit den bei Lattorf im Anhaltischen, sowie bei Lebendorf im Preussischen auftretenden Ablagerungen in Verbindung stehen.

Die Zusammensetzung der eigentlichen Braunkohlenbildungen ist dieselbe, wie in der Biere-Mühlinger Specialmulde. Nur haben die im Bau begriffenen Flötze einen etwas grösseren Thongehalt und treten zwischen ihnen sehr wasserreiche Sandlagen auf, die, so lange sie nicht vollständig trocken gelegt sind, häufige Verschlämmungen der Grubenbaue herbeiführen.

Sämmtliche Braunkohlenbildungen der drei vorgenannten Specialmulden werden, wie schon erwähnt, ebenfalls von der Meeresbildung des sogenannten Magdeburger Sandes überdeckt, der hier zuweilen eine Mächtigkeit von 30 bis 40 Fuss erreicht und meistens aus grauen und schwarzgrauen thonigen Sanden und sandigen Thonen besteht. An und für sich keine, oder doch nur sehr wenig Wasser führend, besitzen diese Gebilde die Eigenschaft, das ihnen von unten oder oben zugeführte

Wasser sehr begierig einzusaugen und energisch an sich zu halten, wodurch sie alsdann schwimmend werden und der Durchörterung mit Grubenbauen sehr viele Schwierigkeiten bereiten.

Ueber diesem Sande tritt noch eine circa 30 Fuss mächtige, mit mannigfachen Petrefacten erfüllte Meeresbildung auf, die aus Schichten von graugelblichem und mit Gyps gemischtem, sowie aus blaugrauem magerem Thone besteht und häufig Blöcke von hell aschgrauem, talkhaltigem, auch Schwefelkies und Quarz führendem und mit ölgrünem stänglich körnigem Bitterspath vielfach durchtrumten Kalkstein — sogenannte Septarien — führt, weshalb die ganze Bildung mit dem Namen »Septarienthon« belegt worden ist.

Sowohl jener Meeressand als dieser Septarienthon finden sich auch im Hangenden der vorerwähnten Braunkohlenablagerungen bei Lattorf, Lebendorf und Görzig vor und sind auch neuerdings auf dem rechten Elbufer bei Loburg und Möckern erbohrt worden, wodurch es wahrscheinlich wird, dass deren hiesiges Vorkommen mit dem in der Mark Brandenburg bekannt gewordenen im Zusammenhange steht.

Ueber jenem Septarienthone folgen wieder das Diluvium und Alluvium in mannigfach wechselnder Zusammensetzung und Beschaffenheit.

In der Welsleben-Biere-Kalber Mulde bauen zur Zeit die Gruben Friederike bei Welsleben, die Königliche Grube bei Eggersdorf, die Gruben vereinigte Charlotte Emma, Pauline, Louise und Julius bei Kalbe und Hedwig bei Gritzena, deren jährliche Production circa 879000 Tonnen beträgt.

5. Die Kohlenablagerung bei Lebendorf und Umgegend tritt in zwei ziemlich bedeutenden Specialmulden auf, die nur durch einen Thonrücken von einander geschieden sind und deren Grundgebirge aus buntem Sandstein besteht.

Ueber die Zusammensetzung der nördlichen Specialmulde, welche von den Ortschaften Lebendorf, Bebitz, Peissen und Leau begrenzt wird, gewährt der Bau der Grube Wilhelm Adolph bei Lebendorf den besten Aufschluss. Mit dem ziemlich in der Mitte der Mulde befindlichen Pumpenschachte dieser Grube, welcher eine Teufe von 30⅝ Lachtern, damit jedoch das Grundgebirge noch nicht erreicht hat, sind ausser mehreren Kohlenschmitzen drei vollständig ausgebildete Flötze durchsunken worden, welche sämmtlich bebaut werden. Das Oberflötz, 1 bis 5 Lachter mächtig, wird mittelst Tagebau gewonnen; das Mittelflötz besitzt eine Mächtigkeit von 1 bis 1¼ Lachtern und wird ebenso wie das Unterflötz, dessen Mächtigkeit zuweilen bis 8 Lachtern anwächst, unterirdisch abgebauet.

Auf dem westlichen und nördlichen Flügel der Mulde tritt nur noch das unterste Flötz als bauwürdig auf, ist daselbst aber durch ein ⅜ Lachter mächtiges Zwischenmittel von grauem, auch schwarzem, fettem Thone mit Blätterabdrücken in zwei Abtheilungen geschieden. Dies Flötz ist es auch, auf welchem der Bau der Grube Amalie bei Lebendorf umgeht.

In der südlichen Specialmulde, welche durch die Ortschaften Lebendorf, Trebitz, Ilbersdorf und Wiendorf begrenzt wird, sind ebenfalls mehrere Flötze bekannt geworden, von denen jedoch nur das unterste mit 3 Lachtern Mächtigkeit bauwürdig ist und auf der Grube Georg bei Lebendorf unterirdisch gebauet wird.

Die Kohle der in diesen beiden Mulden abgelagerten Flötze ist vorherrschend erdiger Natur, führt jedoch auch Lagen von Knörpelkohle mit grossmuscheligem Bruche und zuweilen auch Nester von Pechkohle. Hin und wieder finden sich in der Kohle Thonausscheidungen in Streifen und Kugeln vor. Die zwischen den einzelnen Flötzen auftretenden Schichten bestehen aus grauem, bläulichem und weissem, zum Theil fettem, zum Theil sandigem Thone, sowie braunen Sanden.

Die eigentlichen Kohlenbildungen werden, wie schon erwähnt, von dem sogenannten, zahlreiche Versteinerungen führenden Magdeburger Sande und dieser von Lehm, Kies und Dammerde überlagert.

Die jährliche Production der drei vorerwähnten Gruben beträgt circa 508000 Tonnen.

Zwischen Kalbe und Stassfurth befindet sich ein Hochplateau, welches, wie mehrere Einschnitte der neuerdings hergestellten Stassfurth-Schönebecker Eisenbahn ergeben haben, ausschliesslich aus Muschelkalk besteht. Derselbe bildet mannigfache kleinere Mulden, in denen sich Braunkohlen abgelagert haben. Solche Mulden sind in neuerer Zeit bei Förderstedt, Uellnitz und Glöthe, jedoch zunächst nur durch Bohrversuche bekannt geworden.

Schon längere Zeit bekannt und bebaut ist

6. Die Hohendorfer Mulde.

Auch diese, welche übrigens nur eine sehr geringe Ausdehnung hat, ist zunächt mit Keuper ausgefüllt, der an mehreren Punkten zu Tage ausgeht und auch mehrfach durchörtert worden ist. Ihm folgt als unterstes Glied der Braunkohlenformation ein feiner, weisser Sand, darüber ein grauer Thon und demnächst das Braunkohlenlager, dessen Mächtigkeit von 3 bis 5 Ltrn. wechselt und dessen Kohlen mild und formbar sind.

Das Deckgebirge, welches meistens nur 3 bis 4 Ltr. mächtig ist, besteht zunächst

aus Lehm mit sehr unregelmässig vertheilten Geschieben von Granit, quarzigem Sandstein, Muschelkalk, buntem Sandstein und Feuerstein, dem dann

ein grober und feiner Sand mit ähnlichen Geschieben und endlich

ein grauer Thon mit Streifen von gelbem Sande folgt, in welchem ebenfalls noch kleine Geschiebe gleicher Art vorkommen. Nach unten nimmt dieser Thon durch Aufnahme von Kohle eine braune Farbe an und geht zuletzt in Kohle über.

Nordwestlich von dieser Mulde, in welcher die Grube Pauline bei Hohendorf mit einer Jahresförderung von circa 86000 Tonnen baut, befindet sich eine Mulde von gleicher Zusammensetzung, aus welcher die Grube Louise bei Neugattersleben jährlich circa 238000 Tonnen entnimmt.

Durch die Muschelkalk-Erhebung des Hakels, welcher, unweit Gröningen beginnend, in südöstlicher Richtung mit einer Breite von $1\frac{1}{4}$ Meilen bis in die Gegend von Häcklingen fortsetzt, hier aber seine Grenzen an dem bunten Sandsteinrücken findet, welcher sich von Aschersleben bis in die Gegend von Stassfurth hinzieht, wird die Egelner Mulde von der

7. Ascherslebener Mulde

geschieden. An diesem Rücken, südlich von Aschersleben beginnend, erstreckt sie sich mit einer Breite von etwa 2400 Fuss in nordwestlicher Richtung bis in die Gegend von Alt-Gattersleben, und scheint hier an dem Kreidegebirge ihre Endschaft zu erreichen, welches sich von Quedlinburg und Halberstadt bis hierher ausdehnt.

Während das Grundgebirge auf dem östlichen Flügel der Mulde und zwar von Aschersleben bis in die Gegend von Wilsleben aus buntem Sandstein und von da ab aus dem Muschelkalk des Hakels besteht, wird der westliche Flügel ausschliesslich durch den Muschelkalkzug unterlagert, welcher sich von Sandersleben über Aschersleben, Ermsleben, Ballenstedt hinaus bis in die Gegend von Gernrode erstreckt. Ob die Mulde zunächst noch mit Keuper erfüllt ist, darüber liegen bestimmte Aufschlüsse noch nicht vor; doch ist es nicht wahrscheinlich, da diese Formation an den Rändern nirgends zu Tage tritt.

In dieser Mulde ist nun bisher durch Grubenbaue nur ein Flötz mit sanftem Einfallen nach der Tiefe der Mulde zu aufgeschlossen worden, welches auf dem östlichen Flügel, jedoch nur am Ausgehenden durch ein thonig sandiges Zwischenmittel von $2\frac{1}{4}$ Ltrn. Mächtigkeit in 2 besondere Abtheilungen getrennt ist, auf dem westlichen Flügel, und zwar in der Nähe von Nachterstedt eine Gesammtmächtigkeit von circa 15 Ltrn. annimmt.

Dass unter diesem Hauptflötze noch einige andere Flötze auftreten, ist durch Bohrversuche mehrfach documentirt; ihre Beschaffenheit, sowie ihr Liegendes hat man indessen noch nicht näher erkundet.

Das Hauptflötz führt überall nur reine erdige Kohle von halbbrauner bis ins Hellgelbe übergehender Farbe, verbrennt sehr flüchtig zu weisser Asche und führt nur selten, stets aber noch mit deutlicher Structur versehene vegetabilische Reste, welche von Laubhölzern abzustammen scheinen.

Das unmittelbare Hangende bildet ein grauer, zuweilen weisser, thoniger Sand von verschiedener Mächtigkeit; je mehr sich dieser Sand dem Ausgehenden nähert, desto zahlreicher kommen in ihm die sogenannten Knollensteine vor. Dieselben treten aber nicht ausschliesslich in jenem Sande auf, sondern werden auch zwischen den beiden Abtheilungen des Hauptflötzes angetroffen.

Nur selten kommen im Hangenden wirkliche Thonlager vor, und, wenn dies der Fall, so sind sie stets von sehr magerer, sandiger und blätteriger Beschaffenheit.

Ueber jenem Sande ist das Diluvium abgelagert, welches an einzelnen Stellen eine selbst bis auf die Flötze niedergehende und eine aus Granit, Gneis, Grauwacke und Thonschiefer bestehende Geröllschicht führt.

Diesem folgt an den Rändern der Mulde die Dammerde, in der Mitte derselben ein sehr mächtiges und ergiebiges Torflager.

Das vollständige Verschwinden der plastischen Thone, das Auftreten des weissen glimmerreichen Sandes, sowie der Knollensteine, die Formbarkeit und helle Farbe der Kohlen, das Vorkommen von Laubhölzern unterscheiden auch diese Ablagerung wesentlich von denen der Helmstedter und Altenweddinger Mulde und lassen es kaum zweifelhaft erscheinen, dass sie einer jüngeren Zeit ihre Entstehung verdankt.

In dieser Mulde sind gegenwärtig die Gruben vereinigter Georg und Friedrich bei Aschersleben, vereinigter Jacob bei Königsaue, Louise bei Schadeleben und vereinigte Concordia bei Nachterstedt im Betriebe, deren jährliches Productionsquantum circa 1,128000 Tonnen beträgt.

Ueberschreitet man in der Richtung von Aschersleben nach Eisleben den aus Rothliegendem bestehenden Rücken, welcher das sogenannte Magdeburg-Halberstädter Gebirgsbecken nach Süden hin schliesst, so tritt man in die sogenannte, einen Theil des Thüringer Beckens bildende Mansfelder Triasmulde ein, welche, von einem schmalen Saum des Zechsteins begrenzt, in der Gegend von Hettstedt ihren Schlusspunkt findet, von hier aber nach Südosten hin sich mehr und mehr öffnet und deren Ränder sich einerseits über Leimbach, Mansfeld, Eisleben bis Erdeborn, andererseits über Gerbstedt, Dobis bis Wettin deutlich verfolgen lassen. In dieser Mulde, die theils mit buntem Sandsteine, theils und zwar mehr in der Mitte durch eine schmale Zunge von Muschelkalk erfüllt ist, treten ebenfalls einzelne Kohlenablagerungen auf, die indessen bei weitem nicht die räumliche Ausdehnung als die vorher beschriebenen besitzen. Von Nordwest nach Südost vorschreitend trifft man zunächst auf die kleine

8. Kohlenmulde bei Helbra,

deren grösste Ausdehnung von Süden nach Norden circa 600 Ltr. und in der darauf rechtwinklig stehenden Richtung 200 Ltr. beträgt.

In dieser vom bunten Sandstein gebildeten Mulde ist zunächst ein höchst plastischer reiner weisser Thon abgelagert; ihm folgt eine schwache Schicht von dunkelfarbigem Kohlensande. Er bildet das unmittelbare Liegende eines 6 bis 8 Ltr. mächtigen Kohlenflötzes, welches in seiner ganzen Ausdehnung von einem h. 4. streichenden Rücken durchsetzt wird, so dass dessen östlicher Theil um 3 Ltr. in die Tiefe geworfen ist. Das Flötz führt erdige formbare Kohle, in welcher sich häufig Stücke bituminösen Holzes zeigen.

Das Hangende besteht meistens aus grobem Kies, Formsand, Lehm und sandigem Letten, und werden diese Glieder wieder durch einen humösen Letten überdeckt, der im feuchten Zustande eine grosse Plasticität besitzt und sich durch seine Einschlüsse von Süsswassermollusken und Hirschgeweihen als ein sehr junger Niederschlag bekundet.

In dieser Mulde bauen zur Zeit die Gruben Anna bei Benndorf und braune Caroline bei Helbra mit einer Jahresförderung von 126000 Tonnen.

Aehnliche kleinere Kohlenmulden treten in der Mansfelder Triasmulde, und zwar auf dem bunten Sandsteine bei Eisleben und Gerbstedt, auf dem Muschelkalk bei Polleben und Schwittersdorf, auf der Grenze zwischen beiden Formationen bei Schochwitz und Wils auf, die indessen theils noch im Aufschluss begriffen, theils von so untergeordneter Bedeutung sind, dass sie hier füglich ausser Betracht bleiben können.

Bei weitem mehr Interesse nehmen die Braunkohlenbildungen für sich in Anspruch, welche an dem südlichen Rande des Harzes in der Gegend von Riestedt und Emseloh einerseits und von Lüdersdorf, Holdenstedt und Bornstedt andererseits auftreten.

Hat man auf der Chaussee von Eisleben nach Sangerhausen bei Blankenhain den Rücken des Rothliegenden überschritten, welcher die Mansfelder Triasmulde nach Südwesten begrenzt, so gelangt man zunächt in das Gebiet des Zechsteins, welcher jenen Rücken auch hier wie an seinem nordwestlichen Abhange umsäumt, und sodann in das Bereich des bunten Sandsteins. Auf letzterem, und zwar in einem durch 2 Bergrücken gebildeten Busen ist

9. Die Riestedt-Emseloher Kohlenmulde

abgelagert, deren specielle Beschreibung sich bereits in dieser Zeitschrift Band IV. Abtheil. *B.* Pag. 169 vorfindet. Ein grauer plastischer Thon, der seinerseits unmittelbar auf dem bunten Sandstein ruht, bildet die Unterlage von 5 Flötzen, welche zusammen circa 3 Ltr. mächtig und durch 2 Ltr. starke Lagen eines ebenfalls graulich weissen plastischen, mitunter auch sandigen Thones von einander geschieden sind.

Die Flötze bestehen der Hauptsache nach

1. aus Moorkohle von brauner Farbe mit schiefrigem Längenbruche und ebenem Querbruche. Auf den schiefrigen Ablösungen zeigen sich Pflanzenblätter und Schilfreste, die nicht selten in mineralische Holzkohle übergegangen sind. Auf den ersten Blick erkennt man die grosse Aehnlichkeit, welche diese Kohlen mit denen der Altenweddinger Mulde und mit denen der unteren Flötzpartie in der Helmstedter Mulde haben, und scheinen auch sie daher einem ruhigen Niederschlage aus einem Binnengewässer ihre Entstehung zu verdanken;
2. aus bituminösem Holze, und zwar in Gestalt ganzer Bäume und Stämme, an denen die vormalige Holztextur sich noch deutlich wahrnehmen lässt, und welche nach genaueren Untersuchungen von Hartig fast sämmtlich den Cupressineen und Taxineen angehören.

Die Kohlenflötze selbst sind in der Regel in 4 bis 16 Zoll starke Bänke mit deutlichen Schichtungsklüften abgetheilt; vertikal auf diesen stehen die Querklüfte oft kaum bemerkbar, oft aber auch weit geöffnet, wahrscheinlich eine Folge von der späteren Zusammentrocknung der Kohle.

Durch diese Art der Zerklüftung wird eine parallelepipedische Absonderung der Kohle herbeigeführt, welche die Gewinnung derselben sehr erleichtert und eine von den übrigen zum Theil abweichende Gewinnungsmethode bedingt.

Die vollkommene plastische Beschaffenheit der die Flötze begleitenden Thone hat zur Folge, dass letztere bei Durchritzung stark quellen, was besondere Maassregeln zur Offenerhaltung der Baue nothwendig macht.

Die Lagerung der Kohlenflötze und der mit ihnen auftretenden Thonschichten ist im Ganzen regelmässig, muldenförmig, der Oberflächenbeschaffenheit des unter ihnen liegenden Grundgebirges folgend. Selbstständige Störungen durch Sattel- und Rückenbildungen treten in dem nördlichen Theile der Mulde jedoch nicht selten auf, und zeigen sich an ihnen die Kohlen in der Regel von ganz mulmiger Beschaffenheit, wie dies auch in gleichem Falle bei den unteren Flötzen der Helmstedter Mulde zu beobachten ist. Ueberdeckt werden die Flötze von Thon, scharfem Sand mit thonigem Bindemittel, welcher, wenn er mit Wasser in Berührung kommt, eine schwimmende Natur

annimmt, grobem thonigem Sande und endlich von einer eisenschüssigen ockergelben bis rostbraunen Lehmschicht, welcher alsdann die Dammerde folgt.

In dieser Mulde bauen die Grube Georg, sowie das der Mansfeldischen Gewerkschaft gehörige sogenannte Riestedter Braunkohlenwerk, deren jährliche Förderung ca. 477000 Tonnen beträgt.

Von dieser Kohlenmulde durch einen Rücken des bunten Sandsteines getrennt, welcher sich von Blankenhain bis nach Beyer-Naumburg hinzieht, findet sich bei Sittchenbach, Bornstedt, Holdenstedt und Osterhausen eine anderweite Kohlenablagerung vor, welche sich höchst wahrscheinlich auch bis in das Weimarische Amt Allstedt verbreitet. Ob diese

10. Holdenstedter Mulde

mit der Riestedter in einem continuirlichen Zusammenhange steht, ist bis jetzt noch nicht nachgewiesen. Jedoch ist es nicht unwahrscheinlich, da sich die letztere Ablagerung von Riestedt aus am Fusse des Geisberges, über welchen der Weg nach Beyer-Naumburg führt, in einem schmalen Querthale weiter verfolgen lässt, und ausserdem die Constitution beider Ablagerungen mannigfache Aehnlichkeit zeigt.

Wenn auch das Grundgebirge dieser Kohlenmulde noch nirgends aufgeschlossen worden ist, so kann man doch mit Sicherheit annehmen, dass es ebenfalls aus buntem Sandsteine besteht, welche Formation hier die herrschende ist.

In der Nähe von Bornstedt, wo der Aufschluss der Mulde am gründlichsten erfolgte, hat man als tiefste Schicht einen ziemlich reinen plastischen Thon vorgefunden. Auf ihm ist zunächst eine schwache Lage von derben Schwefelkiesen, sodann eine $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Ltr. mächtige, von Schwefelkies durchdrungene Holzschicht, und endlich eine bituminöse Thonschicht von $1\frac{7}{8}$ bis $2\frac{1}{4}$ Ltrn. Mächtigkeit mit geringem Gehalt an Schwefel und Schwefelkies abgelagert, in welcher eine ausserordentliche Menge wohlerhaltener Blätterreste, kleiner Zweige und Samenkörner vorkommen.

Diese Thonschicht bildet das Liegende eines 3 Ltr. mächtigen kohligen Alaunerdeflötzes, in welchem sich unter einem grauen Thone zunächst

eine circa $\frac{5}{8}$ Ltr. mächtige Schicht thoniger Moorkohle, reich an Schilfen, Gräsern, Samenkörnern, Blattresten, Schwefel und Schwefelkies, alsdann

eine 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll mächtige Lage derber Schwefelkiese und verkiester bituminöser Holzstücke, und endlich

eine $\frac{1}{4}$ Ltr. mächtige Bank vorfindet, welche vorherrschend aus Kohle besteht, dabei aber auch sehr reich an Alaunerzen ist.

Ueberdeckt wird dieses Flötz, welches seines Reichthumes an Schwefel und Schwefelkies wegen zur Fabrikation von Alaun benutzt wird, von einem 6 bis 8 Ltr. mächtigen Lager weissen, stark mit Gyps durchtrumten Thones, dem sodann eine 8 Ltr. mächtige Kiesablagerung folgt. Letztere, welche aus einem scharfkörnigen, groben, viel Milchquarz führenden Sande besteht, bildet das Liegende eines 4 Ltr. mächtigen Braunkohlenflötzes, welches in seinen unteren Lagen zwar etwas stückig, in seinen oberen dagegen vollkommen erdiger Natur und häufig mit dunkelbraunen Streifen durchzogen ist, die noch eine pflanzenartige Structur zeigen, wie denn auch das Vorkommen von bituminösen Hölzern nicht selten ist.

Auf dieses Flötz lagert sich zunächst eine $\frac{1}{2}$ Ltr. mächtige Bank eines weisslich grauen oder gelblich braunen plastischen und sehr feuerbeständigen Thones, sodann noch ein sehr gypshaltiges, erdiges Braunkohlenflötz von circa 1 Ltr. Mächtigkeit auf, dem dann eine 2 bis 3 Fuss starke Lage eines groben, oft bankartig auftretenden Sandes, demnächst mehrere alternirende Schichten von Letten und Formsand, und endlich ein gelblich brauner feinkörniger Sand mit Glimmer und wenig Thon vermengt folgen. Dieser Sand, welcher das unmittelbare Liegende der Dammerde bildet, führt häufig kalkige Massen, die viel Aehnlichkeit mit Korallenbildungen haben, aber wahrscheinlich nur durch Infiltration kalkhaltiger Wasser entstanden sind.

Während nun das obere 4 Ltr. mächtige erdige Braunkohlenflötz, welches in der Nähe von Bornstedt durch Grubenbaue aufgeschlossen ist, nach allen Richtungen hin nur auf kurze Erstreckungen aushält und überhaupt sehr unregelmässige, fast stockförmige Lagerung zeigt, bewahrt das Alaunerdeflötz sowohl im Streichen als Fallen eine grosse Regelmässigkeit und scheint sich durch die ganze Holdenstedter Mulde zu verbreiten. Nur verliert es je weiter nach Holdenstedt und Lüdersdorf zu den starken Gehalt an Alaunerzen, geht hier vielmehr in reine Moorkohle über, in welcher zahlreiche bituminöse Hölzer vorkommen, und nimmt damit ganz die Beschaffenheit der in der Riestedter Mulde abgelagerten Kohlenbildungen an.

In der Holdenstedter Mulde stehen gegenwärtig die Gruben Neuglück bei Bornstedt, Johannes, Carl und Hoffnung bei Holdenstedt und Lüdersdorf im Betriebe, deren Jahresförderung sich auf circa 217000 Tonnen beläuft.

11. Die Ederslebener und Voigtstedter Mulde.

Wenn auch die hangenden Sand- und Lehmschichten, welche die Riestedt-Emseloher Kohlen-Ablagerung überdecken, sich in ununterbrochenem Zusammenhange bis in die Gegend von Wallhausen erstrecken, und sich von dort aus dem Thale des Helmeflusses entlang bis in das Weimarsche Amt Allstedt verfolgen lassen, so treten doch eigentliche Kohlenbildungen erst wieder in der Nähe von Edersleben auf. Hier ist durch die Grube Sanct Bartholomäus eine kleine Mulde auf buntem Sandstein bekannt geworden, die ein dem Holdenstedter und Riestedter vollkommen ähnliches Moorkohlenflötz von 1 bis 6 Ltr. Mächtigkeit unter einem Deckgebirge von 10 bis 15 Ltr. führt. Auch in diesem Flötze kommen zahlreiche, theils liegende, theils aufrecht stehende Stämme bituminösen Holzes von 4 bis 10 Fuss Stärke vor. Doch hat man die Erfahrung gemacht, dass diese Einlagerungen sich nach der Tiefe verlieren und dadurch zugleich die Kohle an Dichtigkeit und Güte zunimmt.

Von dieser Mulde wenig entfernt, aber mit derselben kaum in irgend welchem Zusammenhange stehend, findet sich in der Nähe von Voigtstedt eine andere ziemlich beschränkte Ablagerung vor.

In den mehr oder weniger tiefen, zum Theil sehr steil einsetzenden Vertiefungen des aus buntem Sandstein bestehenden Grundgebirges, welche zunächst mit einem äusserst glimmerreichen bräunlichen Formsande ausgefüllt sind, ist ein ½ bis 6 Ltr. mächtiges Kohlenflötz unregelmässig eingelagert.

Dasselbe führt eine erdige formbare Kohle, die nur im Tiefsten der Mulde etwas stückhaltig, je weiter nach oben aber klar und sandig ist, häufig von tauben Mitteln, sogenannten Aschenstreifen durchsetzt wird und sich ihres Schwefelkiesgehaltes wegen leicht erhitzt.

Bedeckt wird dieses Flötz zunächst von einer jedoch nicht überall auftretenden Schicht bituminösen plastischen Thones von geringer Mächtigkeit und demnächst von einem sandigen Letten, der die Unterlage der aus Lehm und Sand bestehenden Diluvialmassen bildet.

Die gesammte Mächtigkeit des Deckgebirges wechselt von 3 bis 12 Ltrn.

Nur durch eine sattelförmige Erhebung des liegenden Sandes ist diese Voigtstedter Mulde von einer anderen, der sogenannten Havelsberger getrennt, deren ganze Ausdehnung man bis jetzt noch nicht kennen gelernt hat, deren Zusammensetzung indessen von der zuvor betrachteten Mulde im Wesentlichen nicht abweicht.

Wenn diese beiden Mulden, aus denen der circa 300000 Tonnen jährlich betragende Bedarf an Brennmaterial für die Königliche Saline Artern entnommen wird, auch zur Zeit die einzigen in hiesiger Gegend bekannten sind, so lässt sich doch vermuthen, dass in deren unmittelbarer Nähe auf Preussischem Gebiete noch mehrere derartige Kohlenablagerungen auftreten. Dafür spricht die mächtige Verbreitung der Braunkohlenformation in dem Schwarzburg-Rudolstädtischen Amte Frankenhausen am Süd- und Ostfusse des Kyffhäuser. Hier erstreckt sich eine Ablagerung von Borxleben



über Ringleben nach Esperstedt, welche an einzelnen Stellen in der Tiefe von 170 Fuss die grosse Mächtigkeit von 73 Fuss erreicht. Daran schliesst sich die Mulde zwischen Esperstedt und Frankenhausen, welche 2200 Ltr. lang und 670 Ltr. breit ist, und in deren Mitte die Kohle eine Mächtigkeit von 84 Fuss annimmt.

12. Das Vorkommen der Braunkohle im Gebiete der Saale.

Nachdem die Saale in ihrem Laufe von Jena bis Naumburg den bedeutenden Muschelkalkzug durchschnitten hat, welcher sich von Schraplau aus in südlicher Richtung über die Ortschaften Querfurt, Mücheln, Freiburg, Sulza bis weit in die Thüringischen Lande hineinerstreckt, tritt sie in das Gebiet des bunten Sandsteines ein und verbleibt darin bis in die Gegend von Halle, von wo ab sie sich durch die Porphyrerhebungen des Petersberges hindurchzieht.

Auf diesem bunten Sandstein, welcher die Hauptausfüllung des grossen Thüringischen Gebirgsbeckens bildet, auf dem linken Saalufer von Naumburg aus längs des vorerwähnten Muschelkalkzuges über Merseburg, Lauchstedt bis in das Gebiet der Mansfelder Triasmulde ununterbrochen fortsetzt, auf dem rechten Ufer dagegen durch das Auftreten von tertiären und Diluvialmassen in dem Flachlande des Elstergebietes der Beobachtung meist entzogen wird, ist eine grosse Zahl von Braunkohlenbildungen abgelagert, die ihres Kohlenreichthumes wegen eine hohe Bedeutung für sich in Anspruch nehmen, aber selten als vollständig geschlossene Mulden auftreten und daher meistens nur eine geographische Begrenzung zulassen. Auch ist ihre petrographische Zusammensetzung so gleichförmig, dass es genügt, eine allgemeine Charakteristik derselben zu geben.

Oestlich von Weissenfels tritt zunächst eine bedeutende Ablagerung auf, welche sich über die Fluren der Ortschaften Domsen, Wuschlaub, Göthewitz, Taucha, Gerstewitz, Granschütz, Köpsen, Wählitz, Zemschen, Nödlitz, Wildschütz, Keutschen, Gosserau, Unterwerschen, Kösseln, Obernessa, Kuhndorf, Runthal, Teuchern und Gröben verbreitet, ohne dass sich überall ein directer Zusammenhang der Ablagerung nachweisen lässt.

Bei Gerstewitz und Granschütz fördern 4 Gruben circa 120000 Tonnen guter, erdiger, sehr milder Braunkohlen, die sich besonders zur Bereitung von Photogen und Paraffin eignen. Die Mächtigkeit des Lagers schwankt zwischen ½ bis 7 Ltr. und befindet sich dasselbe unter einem Deckgebirge von 5 bis 8 Ltrn.

Eine zur Photogen- und Paraffinbereitung nicht minder geeignete Kohle wird in 2 Gruben bei Köpsen und Wählitz und in einer kleineren Grube bei Werschen gewonnen. Diese Kohle hat an einzelnen Stellen, namentlich am Ausgehenden, einen so grossen Retinitgehalt, dass sie angezündet wie Siegellack brennt und tropft, und einen vortrefflichen Siegelabdruck giebt. Von den Mineralogen wird diese theerreiche Kohle neuerdings unter dem Namen Wachskohle aufgeführt. Auf obige Eigenschaft basirt sind in dortiger Gegend schon mehrere Photogen- und Paraffinfabriken errichtet, die mit grossem Vortheil arbeiten sollen.

Eine sich zur Flammenfeuerung sehr wohl eignende Kohle findet sich in den Feldfluren Keutschen, Werschen und Runthal vor, wo mehrere Gruben ein Quantum von circa 500000 Tonnen jährlich fördern. In den Fluren Keutschen und Werschen wird durch unterirdischen Abbau ein 1½ bis 5 Ltr. mächtiges Flötz mit einem Deckgebirge von 5 bis 11 Ltrn., in der Flur Runthal ein bis 10 Ltr. mächtiges, unter 2½ bis 8 Ltr. Deckgebirge befindliches Lager durch Tagebau gewonnen. Dasselbe wird demnächst durch einen Stolln gelöst und durch eine Zweigbahn mit der Thüringischen Eisenbahn in Verbindung gesetzt werden.

In der Flur Domsen wird eine Grube mit einer jährlichen Förderung von circa 50000 Tonnen betrieben, in deren Felde unter 18 Ltr. Deckgebirge ein 3 Ltr. mächtiges Kohlenlager von etwas magerer Beschaffenheit auftritt.

Südöstlich von Göthewitz und Wuschlaub ist eine sehr mächtige Kohlenablagerung von grosser Ausdehnung bekannt geworden. Auf derselben bauen 2 Gruben, deren Förderung indessen

zur Zeit noch sehr gering ist. Die eine mehr nach der Mitte der Ablagerung zu gelegene Grube hat ihre Schächte durch circa 10 Ltr. Deckgebirge 3 bis 4 Ltr. in die Kohle abgeteuft und ausserdem noch 4 Ltr. Kohle durchbohrt, ohne damit das Liegende erreicht zu haben. Die bis jetzt im Bau begriffene obere Kohle ist ebenfalls mager, steht aber ziemlich trocken an und werden die wenigen Wasserzugänge durch Tonnen gehalten.

In der Flur Gröben befinden sich einige Gruben mit einer Förderung von circa 150000 Tonnen, auf denen die Wasserlösung dadurch bewirkt wird, dass man die Schächte 2 bis 3 Ltr. ins Liegende bis auf eine Kiesschicht abteuft, welche die Wasser abführt.

In den Fluren Zemschen und Nödlitz tritt unter 4 bis 16 Ltr. Deckgebirge ein Lager von 6 bis 8 Ltr. Mächtigkeit auf, auf welcher eine Partie von 10 Gruben mit einem Absatz von circa 150000 Tonnen, theils unterirdisch, theils mittelst Aufdeckarbeit bauet. Einige von diesen Gruben halten die geringen Wasserzugänge mit dem Haspel, bei den übrigen schneidet der Wasserspiegel mit der Sohle der bauwürdigen Kohle ab, steigt aber bis zu 6 Zoll Höhe, wenn Regen und Sturm im Anzuge ist.

In der Flur Wildschütz wird eine Tagebaugrube mit einem Absatz von circa 60000 Tonnen auf einem Lager von 2 bis 9 Ltrn. Mächtigkeit betrieben, dessen Kohle jedoch nur von mittelmässiger Beschaffenheit ist.

Ausserdem sind in dieser Gegend noch einige kleinere Gruben, und zwar in den Fluren Tornau, Söhesten vorhanden, die indessen von nur geringer Bedeutung sind.

Südlich und westlich von diesem grösseren Complexe sind noch einige zerstreute Ablagerungen, und zwar in den Fluren Ober-Schwöditz, Reussen, Gladitz, Gröbitz, Schmerdorf, Zscheiplitz, Martendorf (Königliche Grube, welche für die Saline Kösen fördert), Skölen, Haardorf, Waldau bekannt geworden, die jedoch eben so wenig Interesse für sich in Anspruch nehmen.

Nur noch eine in hiesiger Gegend, und zwar in den Fluren Stolzenhain und Roda belegene Ablagerung erscheint erwähnenswerth, in welcher unter 5 bis 12 Ltr. Deckgebirge ein 2 bis 4 Ltr. mächtiges Lager völlig trocken auftritt. Dasselbe führt besonders in seinen unteren Bänken eine recht gute Knörpelkohle, die reichlichen Absatz nach dem Altenburgischen findet.

Im Kreise Zeitz liegen dicht an der Altenburgischen Grenze bei Meuselwitz mehrere Kohlenfelder, in denen grosse Kohlenmächtigkeiten nachgewiesen sind, in denen aber eine Förderung, durch Betriebsschwierigkeiten verhindert, noch nicht stattgefunden hat.

Ebenso findet sich ein nicht unbedeutendes Kohlenlager bei Rehmsdorf vor, welches vorzugsweise auf Photogen und Paraffin verarbeitet werden soll.

Auf dem linken Saalufer, und zwar im Kreise Querfurt, befinden sich drei Kohlenablagerungen, deren Grundgebirge der oben erwähnte Muschelkalkzug bildet. Die eine tritt in den Fluren von Rossbach und Nollendorf auf, wo drei Tagebaugruben mit einer Förderung von circa 140000 Tonnen umgehen und ein Lager von 3 bis 9 Ltrn. Mächtigkeit unter 3 bis 8 Ltr. Deckgebirge abbauen.

Die zweite umfasst die Fluren von Zöbigker, Stöbenitz und Grumpa, und wird von 4 Gruben bebauet, von denen jedoch nur eine, bei Stöbenitz, von grösserer Bedeutung ist. In derselben werden circa 50000 Tonnen aus einem 8 Ltr. mächtigen und unter 6 Ltr. Deckgebirge befindlichem Lager mittelst Tagebau gewonnen.

Die dritte, sehr beschränkte Ablagerung befindet sich endlich in der unmittelbaren Nähe von Querfurt, und führt ein Lager von ¼ bis 3 Ltrn. Mächtigkeit. Die Förderung der darauf umgehenden unterirdischen Grube beträgt circa 10000 Tonnen.

Nördlich von der Rossbacher Ablagerung in der Flur Beuna, Kreis Merseburg, ist noch eine Ablagerung nahe 15 Ltrn. Mächtigkeit vorhanden, auf welcher zwei Gruben begründet sind. Trotz der kräftigen Dampfmaschine, die jede dieser Gruben besitzt, hat man dennoch des starken

Wasserandranges und der vollständig schwimmenden Beschaffenheit der Kohle wegen zur eigentlichen Förderung noch nicht gelangen können.

Eine bei weitem umfangreichere Ablagerung findet sich südlich von Merseburg auf dem rechten Saalufer, welche sich über die Fluren Wallendorf, Pretsch, Zöschen, Rampitz, Kauern, Tollwitz, Ragwitz, Teuditz bis nach Oeblitz und Schlechtewitz erstreckt.

In den Fluren Wallendorf, Pretsch und Zöschen sind einschliesslich der Königlichen Grube bei Pretsch 3 Tagebaugruben vorhanden, welche auf einem 1½ bis 3 Ltr. mächtigen Lager bauen und jährlich circa 100000 Tonnen fördern.

In der Rampitzer Flur ist in neuester Zeit eine Grube entstanden, in deren Feld unter 6 bis 8 Ltr. Deckgebirge ein 1½ bis 3 Ltr. mächtiges Lager ziemlich regelmässig auftritt. In der Mitte des Grubenfeldes liegt der Bahnhof Kötschau, so dass die Kohle leicht nach Leipzig und Thüringen vertrieben werden kann. Gegenwärtig beträgt die Förderung circa 100000 Tonnen. Im Hangenden des Lagers befindet sich mächtiger Schwimmsand, welcher das Abteufen der Schächte sehr schwierig macht, und jetzt noch beim Abbau oftmals Verschlämmungen der Grubenbaue herbeiführt, obgleich die Zapfung der Wasser an verschiedenen Stellen durch Brüche und Bohrlöcher versucht und auch theilweise erfolgt ist.

In der Nachbarflur Kauern liegen 2 Gruben, von denen die eine 70 bis 100000 Tonnen unterirdisch, die andere circa 50000 Tonnen mittelst Tagebau gewinnt. Auf beiden Gruben besitzt die Kohle eine Mächtigkeit von 2½ bis 3 Ltrn. und ist von einem 6 bis 10 Ltr. mächtigen Deckgebirge überlagert.

Eine kleine Grube bei Teuditz, welche den Kohlenbedarf der daselbst befindlichen Privatsaline von circa 30000 Tonnen liefert, hat mit den vorbeschriebenen Gruben ganz gleiche Verhältnisse.

An das Feld der letzteren schliessen sich die zur Königlichen Saline Dürrenberg gehörige Grube bei Tollwitz, welche in einer Teufe von 20 Ltrn. ein Lager von 1½ Ltrn. Mächtigkeit abbaut und jährlich ein Quantum von 250000 Tonnen fördert, sowie ferner eine kleinere Privatgrube an, auf welcher mittelst Tagebaues 20 bis 25000 Tonnen gewonnen werden. Die milde, retinithaltige Kohle der letzteren ist 1 bis 1½ Ltr. mächtig und wird von einem circa 4 Ltr. mächtigen Deckgebirge überlagert.

Eine kleine Grube befindet sich endlich noch bei Schlechtewitz, deren jährliche Förderung circa 30000 Tonnen beträgt.

Von Merseburg aus lässt sich die Braunkohlenformation längs der beiden Saalufer in fast ununterbrochenem Zusammenhange bis in die Umgegend von Halle verfolgen und ist auf diesem Tractus auch in mehreren Gruben aufgeschlossen.

Die auf dem linken Saalufer bis jetzt bekannt gewordenen bauwürdigen Kohlenablagerungen erstrecken sich über die Fluren Rattmannsdorf, Hohenweiden, Holleben, Beuchlitz, Schlettau, Zscherben und Nietleben und verbreiten sich von hier aus auch westlich über Langenbogen, Teutschenthal, Asendorf, Stedten, Ober-Röblingen längs des salzigen Sees bis in die Gegend von Erdeborn.

In den Fluren Rattmannsdorf und Hohenweiden finden sich drei Gruben vor, von denen jedoch nur eine mit einer Förderung von circa 80000 Tonnen bemerkenswerth ist. Dieselbe baut auf einem Lager, welches circa 4 Ltr. Mächtigkeit besitzt und dessen Deckgebirge ungefähr ebenso mächtig ist.

In der Flur Schlettau werden 3 Gruben mit einer Förderung von circa 200000 Tonnen, theils unterirdisch, theils mittelst Aufdeckarbeit betrieben. Die Kohlen, deren Mächtigkeit 1 bis 2 Ltr. beträgt, ist wegen ihrer vorzüglichen Formbarkeit sehr gesucht.

Hieran schliesst sich das Feld der Königlichen Grube bei Zscherben. In diesem treten 2 Flötze auf, von denen jedoch zur Zeit nur das obere von 1 bis 1½ Ltr. Mächtigkeit bebauet wird.

Die Förderung der Grube, welche vorzugsweise den Bedarf der Königlichen Saline zu Halle liefert, beträgt circa 100000 Tonnen.

Nordöstlich von ihr ist das bedeutende Feld des Neuglücker Vereins belegen, welches sich über die Feldmarken von Nietleben und Granau erstreckt. Es ist dies eine der grössten und ausgedehntesten Gruben der hiesigen Gegend, welche jährlich circa 500000 Tonnen fördert. Auch hier sind 2 Flötze bekannt geworden, von denen das obere jetzt im Bau begriffene eine durchschnittliche Mächtigkeit von 2 Ltrn., an einzelnen Punkten aber bis zu 9 Ltrn., das untere eine solche von 5 Ltrn. besitzt. Das Grundgebirge besteht zum grössten Theile aus den Ausläufern des Muschelkalkzuges, welcher die Mansfelder Triasmulde von Nordwesten nach Südosten durchzieht und in dem Grubenfelde mehrfach erbohrt worden ist.

Weiter nach Nordosten bei Dölau in demjenigen Terrain, wo der Porphyr sich bereits in einzelnen Kuppen heraushebt, findet sich noch eine isolirte Kohlenablagerung vor, in welcher ein nur wenig aushaltendes Flötz von geringer Mächtigkeit auftritt. Auf demselben baut die Grube Anna bei Dölau mit einer unbedeutenden Förderung.

Wendet man sich von hier aus westwärts längs der Muschelkalkgrenze hin, die sich von Lieskau aus über Bennstedt bis Langenbogen verfolgen lässt, so trifft man in der Nähe von Bennstedt auf eine anscheinend sehr beschränkte Kohlenablagerung, auf welcher die Grube Sophie bei Bennstedt mit einer Jahresförderung von circa 100000 Tonnen baut.

Unter einem aus Lehm, sandigem Letten und Formsand bestehenden Deckgebirge von $7\frac{3}{4}$ Ltrn. treten 2 Flötze auf, von denen das obere eine Mächtigkeit von $1\frac{5}{8}$ Ltrn., das untere eine solche von $2\frac{1}{8}$ Ltrn. besitzt, und welche beide durch ein ebenfalls aus Sand und Letten bestehendes circa 6 Ltrn. mächtiges Zwischenmittel von einander getrennt sind.

Das Haupteinfallen der Flötze ist nach Süden gerichtet, und ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch diese Ablagerung der grösseren Flötzpartie angehört, welche sich von Nietleben über Zscherben, Langenbogen bis in die Gegend von Teutschenthal in ununterbrochenem Zusammenhange hinzieht.

Von denjenigen Gruben, welche auf dem westlich von Zscherben belegenen Theile dieser Flötzpartie bauen, bleiben noch nachstehende zu erwähnen.

Die Grube Friedrich Wilhelm bei Eisdorf mit einer Jahresförderung von circa 131000 Tonnen. Auch in dem Felde dieser Grube, welches gegen Norden an das der Königlichen Grube bei Zscherben, gegen Südosten an das der v. Madaischen Grube bei Schlettau angrenzt, sind ebenfalls 2 Flötze von zusammen $4\frac{7}{8}$ Ltrn. Mächtigkeit bekannt geworden, die indess nur durch ein $\frac{1}{2}$ Ltr. starkes Zwischenmittel von einander getrennt sind.

Westlich von dieser sind die Gruben Gottesbelohnung bei Eisdorf, in welcher unter 10 Ltr. Deckgebirge ein Flötz von $2\frac{1}{4}$ Ltrn. Mächtigkeit auftritt, Friedrich Wilhelm II. und Henriette bei Eisdorf belegen. Die letzteren beiden bauen auf einem und demselben Flötze, welches ziemlich wellenförmig gelagert ist, eine durchschnittliche Mächtigkeit von $2\frac{1}{2}$ Ltrn. besitzt und durch ein Zwischenmittel in 2 Abtheilungen getheilt wird, die je weiter nach Osten zu 2 förmlichen Flötzen sich ausbilden.

In diesem Zwischenmittel, welches aus einem braunem Thone besteht, kommen auf der Grube Friedrich Wilhelm II. sehr häufig Stücke sogenannter mineralischer Holzkohle vor, die sonst in den hiesigen Braunkohlenablagerungen sich seltener vorfindet.

Die Kohle ist erdig und mager und hinterlässt beim Verbrennen eine weisse, meist aus Gyps bestehende Asche.

Zu diesem Complex gehören noch die Gruben Louise und Martha und einige kleinere Gruben bei Teutschenthal, in deren Feldern ein Flötz von 2 bis 4 Ltrn. Mächtigkeit und erdiger Beschaffenheit aufgeschlossen ist.

Endlich tritt noch südwestlich von den zuletzt betrachteten Ablagerungen an dem südlichen

Ufer des salzigen Sees eine Kohlenbildung auf, welche sich an den bei Schraplau beginnenden und von da nach Süden ziehenden Muschelkalkzug anlehnt, selbst aber grösstentheils auf buntem Sandstein aufgelagert ist, sich von Asendorf über Stedten, Amsdorf, Ober- und Unter-Röblingen längs des salzigen Sees bis nach Erdeborn verfolgen lässt und wahrscheinlich auch unter dem See selbst fortsetzt.

Ob diese Ablagerung mit der vorbeschriebenen bei Zscherben, Eisdorf und Teutschenthal im Zusammenhange steht, ist zweifelhaft, wenigstens zeigen sie beide in den hangenden Lagen einige Verschiedenheit, indem hier die mächtigen reinen Sandlagen, welche die Kohlenflötze bei Halle überlagern, mehr und mehr zurück, und hin und wieder schon plastische, blaugraue Thone auftreten, wie sie über den westlicher gelegenen Kohlenbildungen der Mansfelder Triasmulde vorkommen.

Auch in dieser Ablagerung sind 2 Flötze bekannt geworden, welche durch ein graues sandiges Zwischenmittel getrennt sind. Die Mächtigkeit sowohl dieses Mittels, als auch der beiden Flötze ist sehr variabel, und keilt sich das eine der letzteren oft ganz aus, während das andere an Mächtigkeit zunimmt. In beiden Flötzen tritt bituminöses Holz schon häufiger auf, die Kohle selbst ist erdig, sehr rein und zeichnet sich durch einen hohen Gehalt an Bitumen aus.

Aufgeschlossen ist die Ablagerung durch die Gruben Walthers Hoffnung bei Stedten, Gute Friederike bei Asendorf, Laura bei Schraplau und Wilhelmine bei Ober-Röblingen, welche zusammen jährlich circa 200000 Tonnen fördern.

Von Merseburg aus auf dem rechten Ufer der Saale erstrecken sich noch einige bedeutende Kohlenablagerungen längs der Elster über die Ortschaften Döllnitz, Gröbers, Ammendorf, Bruckdorf bis unmittelbar vor die Thore von Halle hin, und stehen höchst wahrscheinlich in Südosten mit den mächtigen Ablagerungen des Leipziger Beckens (bei Markrannstedt), in Nordwesten mit denen in Verbindung, welche sich über die Ortschaften Trotha, Seeben, Sennewitz, Morl und Beidersee verbreiten, und sich hier meistentheils an die Porphyrerhebungen des Petersberges anlehnen, resp. die dadurch gebildeten Gebirgsmulden ausfüllen.

Verfolgt man diese Ablagerungen, so weit sie in das hier zu betrachtende Gebiet gehören, in der Richtung von Südosten nach Nordwesten, so gewinnt man den ersten Aufschluss über sie in der Flur Döllnitz, wo eine gewerkschaftliche Grube, Namens Wilhelmine, und 3 Privatgruben mit einer Jahresförderung von circa 220000 Tonnen ein Kohlenlager von 2¼ bis 4 Ltr. Mächtigkeit bebauen. Dasselbe führt eine recht gute erdige, retinithaltige Kohle und ist von einem 2¼ bis 4 Ltr. mächtigen Deckgebirge überlagert, welches aus Dammerde, Sand und Thon besteht.

In unmittelbarer Nähe liegen die Felder der Gruben Neptun bei Osendorf und Theodor bei Ammendorf. Während in ersterer das Deckgebirge nur eine Mächtigkeit von 2½ Ltrn. besitzt, wächst dieselbe in der anderen zu 9¼ Ltr. an, und hebt sich die ganze Ablagerung westlich an dem hier zu Tage tretenden bunten Sandsteine heraus.

Weiter nordöstlich finden sich die Gruben Clara-Verein und Karl Ferdinand-Verein bei Gröbers mit einer jährlichen Förderung von 110000 Tonnen vor. In deren Feldern ist auf einem thonigen Sande ein Flötz von 1¾ Ltrn. Mächtigkeit abgelagert, welches sich durch das häufige Vorkommen von fossilen Holzstämmen auszeichnet. Diese Stämme treten in der Mitte des Flötzes oder mehr nach dem Liegenden desselben auf, stehen fast immer senkrecht und haben meist nur eine geringe Höhe. Denn gewöhnlich reichen sie nur einige Fuss über das Wurzelende — den Stock — hinaus. In ihnen findet sich sowohl erdige Kohle, als auch bituminöses und zum Theil vollständig verkieseltes Holz vor, welches eine so bedeutende Härte und Consistenz besitzt, dass es zu Bausteinen verwandt werden kann. Für den Grubenbetrieb ist dies Vorkommen insofern störend, als ein solcher Stamm, wenn er beim Streckenbetriebe angetroffen wird, entweder zerschossen oder umfahren, und wenn er im Bruche vorkommt, zur Verhütung von Unglücksfällen abgestempelt werden muss.

Westlich von diesen Gruben erstreckt sich zwischen der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn und



der Halle-Merseburger Chaussee eine Mulde von Bruckdorf bis an das Gebiet der Stadt Halle hin. Während diese Mulde an ihren Rändern sich ziemlich hoch heraushebt und hier an mehreren Punkten aufgeschlossen ist, wird sie in der Mitte von einer mächtigen, sehr wasserreichen Lage Schwimmsand überdeckt, die einen Aufschluss bisher noch verhindert hat. (Beste Grube bei Halle.)

In der Grube Alwiner Verein bei Bruckdorf, welche mit einer Jahresförderung von circa 143000 Tonnen in der östlichsten Spitze der Mulde einen Tagebau betreibt, ist unter einem meist aus feinem Sande bestehenden Deckgebirge von 3 Lachtern Mächtigkeit ein 2 Lachter starkes Flötz wellenförmig abgelagert, dessen Kohle ihrer völlig klaren Beschaffenheit wegen sich nur zum Formen eignet.

Am westlichen Muldenrande ist neuerdings die Grube Belohnung bei Halle etablirt, wo unter einem Deckgebirge von 17 Lachtern ein 1⅝ Lachter mächtiges Flötz auftritt, welches zwar etwas knörpliger, jedoch zuweilen mit Sand verunreinigt ist. Eine unmittelbar über der Kohle liegende 1⅞ Lachter starke Schwimmsandlage hat den ersten Aufschluss der Lagerstätte sehr erschwert.

Westlich von Halle tritt die Saale aus dem Gebiet des bunten Sandsteins in das der hier vorliegenden Porphyrerhebung ein. Auf letzterer aufgelagert, treten noch einzelne zum Theil sehr beschränkte Kohlenbildungen auf, welche durch die Gruben Rosalie bei Beidersee, Otto und Fortuna bei Morl, Ferdinand bei Sennewitz, frohe Zukunft bei Halle, Karl, Ernst und Glückauf bei Trotha ausgebeutet werden. In dem Felde der letzteren, welche jährlich circa 220000 Tonnen fördert, besitzt das Flötz eine Mächtigkeit von 2 bis 3 Lachtern und wird von einem aus Sand, unreiner Kohle und Dammerde bestehenden, sehr schwachen Deckgebirge überlagert, so dass es durch Tagebau gewonnen werden kann.

Auf den weniger bedeutenden Gruben bei Sennewitz und Morl besteht das unmittelbare Liegende des 1½ bis 1¾ Lachter mächtigen Flötzes aus Porzellanthon, welcher einer Zersetzung des Porphyrs seine Entstehung verdankt. Während die Kohle vom Dache nieder erdig und gut ist, wird sie je näher dem Liegenden thonig und zuletzt ganz unbrauchbar.

Was nun die geognostische Constitution dieser im Saalgebiete auftretenden und vorstehend beschriebenen Kohlenablagerungen im Allgemeinen betrifft, so möchte sich solche im Folgenden zusammenfassen lassen.

Es sind diese Kohlenbildungen in dem nordöstlichen Theile des grossen Thüringischen Gebirgsbeckens abgelagert, welches zwischen dem Rheinischen und Westfälischen Schiefergebirge beginnend, sich längs des südwestlichen Harzrandes über Kassel, Gotha und Weimar bis Leipzig hinzieht, hier im Osten von dem Sächsischen Erzgebirge begrenzt wird und endlich bei seinem Eintritt in das Elbgebiet unter den Diluvialmassen der grossen Norddeutschen Ebene verschwindet. Dass dies ganze Becken in seinem Inneren zunächst mit den älteren Formationen der Steinkohle, des Rothliegenden, sowie des Zechsteins erfüllt ist, beweist sowohl das Auftreten dieser Formationen an den Rändern, als auch das Resultat, welches ein in der Nähe von Dürrenberg bis auf die Tiefe von nahe 2000 Fuss niedergebrachtes Bohrloch ergeben hat. Den bei weitem grössten Antheil an der Ausfüllung desselben nehmen aber die Formationen der Triasgruppe und namentlich die des bunten Sandsteins und Muschelkalks, die überall in mächtiger Entwickelung auftreten. Sie sind es auch, welche das Grundgebirge der Braunkohlenformation bilden und in den flachen Mulden ihrer Oberflächen für deren Ablagerung ein sehr günstiges Terrain darboten.

Das unterste Gebiet der Kohlenformation selbst bildet meist ein graublauer oder graugelber plastischer Thon, welcher gleich den früher beschriebenen Thonen bei der Berührung mit der Atmosphäre die Eigenschaft des Aufblähens annimmt. Ihm folgen die Braunkohlenablagerungen, welche nur selten eine eigentliche Flötzbildung zeigen, sondern oft in stockförmigen Massen auftreten, welche ferner eine durchweg erdige und nur in den unteren Lagen knörpelige, sehr bituminöse Kohle führen, bituminöse Hölzer mit noch erkennbarer Structur jedoch nur äusserst selten enthalten.

Die Mächtigkeit der einzelnen Kohlenbildungen und Zwischenlagen ist sehr variabel; doch bestehen die letzteren fast immer aus Sand, Thon oder Letten.

Bedeckt werden die Kohlenlager von einem Sande, der aus eckigen, unregelmässigen Quarzkörnern vom feinsten bis zum groben Korne zusammengesetzt, zuweilen ganz rein, zuweilen aber auch mit Glimmer gemischt ist, durch Aufnahme von Thon eine mehr lettige oder formbare Beschaffenheit, von Thon, Eisenoxyd und kohligen Substanzen eine graugelbe oder bräunliche Farbe erhält und in diesen verschiedenen Modificationen mit dem Namen Kies, scharfer Sand, Formsand, Letten belegt wird.

In diesem Sande finden sich häufig Concretionen vor, die je nach dem Vorwalten oder Zurücktreten des kieseligen Bindemittels überaus feste, beinahe homogene feuersteinartige Massen oder mürbe, leicht zerreibliche Sandsteine bilden. Erstere Varietäten, die sogenannten Quarzite oder Knollensteine, welche einen vollkommen splitterigen, bisweilen sogar muschligen Bruch besitzen und häufig Stengel und Blätterfragmente von Gramineen enthalten, kommen theils in ungestalteten an der Aussenseite stark gefritteten losen Blöcken, theils in bänkigen Massen vor, zuweilen bilden sie aber auch, wie im Wethauthale bei Weissenfels, vollständig zusammenhängende Flötze. Zu ihnen gehören auch die Varietäten, welche bei Zscherben im Liegenden der Kohlenflötze auftreten und ihrer porphyrartigen Structur wegen mit den Hallischen Quarzporphyren identificirt worden sind.

Als untergeordnete Glieder treten im Hangenden der Braunkohlenflötze auch weisse reine Thone auf, die eine grosse Fettigkeit und Plasticität besitzen und deshalb wie bei Mertendorf, Teuchern u. s. w. zur Geschirrfabrikation benutzt werden.

Das die Braunkohlenformation bedeckende Diluvium besteht meist aus einem durch Eisen intensiv gelb-, leber- oder rostbraun gefärbten innigen Gemenge von Sand, Thon und Kalk, dem sogenannten Flösslehm, der zuweilen wie bei Hohen-Mölsen und im Fuchsgrunde östlich von Weissenfels die bedeutende Mächtigkeit von 5 bis 10 Lachtern und bei Berührung mit Wasser, gleichwie der thonige Sand der eigentlichen Braunkohlenformation, eine schwimmende Natur annimmt.

Ueber diesem Lehme treten Geröllschichten, die ihr Material von den verschiedenartigen älteren Formationen entlehnt haben und zuweilen auch Geschiebe von Granit und Gneiss entschieden nordischen Ursprungs führen, und darüber die Dammerde auf.

Tiefe durch Auswaschungen gebildete Thaleinschnitte und dadurch entstandene Hochlagerungen der Braunkohlenformation einerseits, sowie das Vorhandensein von Wasser durchlassenden Schichten in letzterer andererseits sind die Veranlassung, dass die hiesigen Braunkohlenablagerungen zum grössten Theil nur wenig Wasser führen und deshalb mit verhältnissmässig geringen Kosten abgebauet werden können.

Es bleibt nunmehr nur noch übrig, den

13. Kohlenbildungen im Mulde- und Elbe-Gebiete

einige Worte zu widmen, welche vorzugsweise bei Bitterfeld und Wittenberg, jedoch auch an einigen anderen Punkten durch den Bergbau aufgeschlossen sind.

Das gesammte Terrain, in welchem diese Kohlenbildungen auftreten und welches seiner geographischen Lage nach den Kreisen Bitterfeld, Wittenberg und Delitzsch angehört, bildet schon einen Theil der grossen norddeutschen Ebene, ist deshalb durchweg Flachland, von Morästen, Sümpfen, Haide oder Sand bedeckt, und wenn sich der Boden ein wenig erhebt, so ist es eine Sandwelle, die um den Moorboden sich anhäuft oder denselben theilt. Schichten älteren Gebirges kommen nirgends zu Tage und nur hier und da treten einige Porphyrkuppen heraus, die höchst wahrscheinlich mit der gleichartigen Erhebung zwischen Wettin und Halle in Verbindung stehen und sich bis in die Gegend von Bitterfeld verfolgen lassen.

In diesem Terrain, in welchem sonach das Vorhandensein von Becken älteren Gebirges nicht



nachzuweisen ist, tritt nun zunächst und zwar im Thale der Mulde eine ziemlich bedeutende Kohlenablagerung auf, welche sich über die Fluren von Bitterfeld, Zscherndorf, Wolfen, Ramsin, Sandersdorf und Muldenstein erstreckt und an mehreren Punkten aufgeschlossen ist.

Westlich von Bitterfeld liegen die Tagebaugruben Auguste, Deutsche Grube und Richard, deren Förderung jetzt circa 300000 Tonnen beträgt. Sie bauen auf einem und demselben 2 bis 6 Lachter mächtigen Flötze, welches unter einem Deckgebirge von 1 bis 7 Lachtern auf grosse Ausdehnung sehr regelmässig gelagert ist und sehr günstige Abbauverhältnisse darbietet.

Aehnlich sind die Verhältnisse auf den Gruben bei Sandersdorf, sowie auf der Grube Johannes bei Wolfen.

Auf dem rechten Ufer der Mulde befindet sich noch eine Grube bei Muldenstein und eine andere bei Gross-Möhlau. Erstere bebaut ein unter 2 bis 5 Lachtern Deckgebirge liegendes und eben so mächtiges Flötz, welches jedoch durch den in unmittelbarer Nähe befindlichen Porphyr in seiner Lagerung häufig gestört ist; letztere liegt mitten im Walde, von allem Verkehr abgeschnitten, weshalb ihr Absatz zur Zeit noch unbedeutend ist.

In unmittelbarer Nähe von Delitzsch besitzt die Stadtcommune eine Grube, in deren ziemlich ausgedehntem Felde unter 8 bis 12 Lachtern Deckgebirge ein Kohlenflötz von 1 bis 3 Lachtern Mächtigkeit nachgewiesen ist, welches jedoch von Thonmitteln vielfach durchsetzt wird. Alle Versuche, dasselbe auszurichten, sind des vorhandenen Schwimmsandes wegen bis jetzt fruchtlos gewesen und ist deshalb zur Zeit der Betrieb eingestellt. Gleiches Schicksal hat eine Grube bei Zwebendorf und Droyssig gehabt, in welcher die Kohlen noch mächtiger und reiner auftreten.

In der Flur Klein-Korgau bei Schmiedeberg baut eine Grube auf einem $\frac{5}{4}$ Lachter mächtigen Flötze, welches am Fusse der dort befindlichen Sandhügel und Rücken zu Tage ausgeht und unter Winkeln von 20 bis 60 Grad einfällt.

Unweit dieser Flur und zwar in der Flur Graudwitz ist eine Ablagerung aufgeschlossen, in welcher 3 Flötze von je $\frac{1}{2}$ bis $\frac{5}{4}$ Lachtern Mächtigkeit, durch $\frac{3}{4}$ bis 2 Lachter starke thonige Zwischenmittel getrennt, vorhanden sind. Dieselben zeigen ein regelmässiges Streichen und ein Einfallen von 15 bis 30 Grad. Die Kohle der beiden unteren stärkeren Flötze ist von mittlerer Güte, die des oberen Flötzes weniger gut und wird grösstentheils als unbauwürdig in die Brüche geworfen.

Endlich liegt auf dem linken Elbufer in der Flur Rotta mitten im Walde eine kleine Grube, welche zur Zeit ein circa 3 Lachter mächtiges unter 40 bis 50 Grad einfallendes Flötz von geringer Qualität am Ausgehenden abbaut.

In der Nähe von Wittenberg, und zwar auf dem rechten Elbufer, tritt ein flach gegen Norden ansteigender Höhenzug, der Flemming, auf, welcher im Allgemeinen eine westliche Richtung verfolgt, und höchst wahrscheinlich nur aus grossen Sandanhäufungen besteht. An und auf diesem Höhenzuge sind einige Kohlenablagerungen und zwar in den Fluren von Zahna, Dobien, Teuchel, Braunsdorf, Schmilkendorf, Reinsdorf, Mochau und Kroppstedt bekannt geworden, deren ununterbrochener Zusammenhang jedoch bis jetzt noch nicht nachgewiesen ist.

In den Fluren von Dobien und Teuchel bauen zwei unmittelbar nebeneinander liegende Gruben auf dem Ausgehenden eines 2 bis 3 Lachter mächtigen Flötzes, welches unter 15 bis 30 Grad einfällt. Die Kohle ist erdig, in den unteren Lagen knörplig und von mittlerer Güte. Nach dem Einfallen des Flötzes zu sind bei geringer Teufe ebenfalls Kohlen erbohrt, welche hangenden Flötzen anzugehören scheinen.

In der Nähe dieser Gruben, und zwar in der Flur Reinsdorf, findet sich eine dritte Grube vor, welche ein circa 2 Lachter mächtiges Flötz von ähnlicher Beschaffenheit mit einem Einfallen von 30 bis 40 Grad unterirdisch abbauet.

Bessere Ablagerungsverhältnisse besitzt eine in der Flur Kroppstedt belegene Grube. Dieselbe betreibt einen Tagebau auf einem unter ca. 4 Ltrn. Deckgebirge befindlichen Flötze, welches



2 bis 3 Lachter mächtig und fast söhlig gelagert ist. Die Kohle ist indessen von geringer Qualität und deshalb der Absatz nur unbedeutend.

Es sind in hiesiger Gegend namentlich in den Fluren von Nudersdorf, Braunsdorf, Mochau, Absdorf, Bülzig, Zahna, Schilda und Buschwitz noch vielfache Anstrengungen gemacht worden, Kohlengruben ins Leben zu rufen. Nesterweises Vorkommen, sehr unregelmässige und verworrene Lagerung und namentlich das meist sehr steile Einfallen der Kohlenflötze haben dieselben jedoch nicht aufkommen lassen.

Die im Mulde- und Elbgebiete auftretenden Kohlenablagerungen zeigen in ihrer Zusammensetzung zwar manches Gemeinsame, andererseits aber auch wieder so wesentliche Verschiedenheiten, dass es nicht ohne Interesse sein dürfte, dieselbe etwas näher zu betrachten.

Gemeinsam ist diesen Ablagerungen, dass sie nirgends unmittelbar auf dem älteren Gebirge aufruhen, sondern ihr Liegendes, so weit es bekannt ist, vorzüglich aus weissen, wasserreichen Sanden und hin und wieder auch wohl aus Thonen besteht, dass die Kohle, welche sie führen, vollkommen erdiger Natur ist und nur in den unteren Lagen eine mehr stückige Beschaffenheit annimmt.

Verschieden ist aber zunächst die Flötzlagerung selbst, denn während die Kohlenbildungen bei Bitterfeld und Umgegend auf eine grosse Erstreckung äusserst regelmässig und fast söhlig gelagert sind, zeigen diejenigen in der Gegend von Wittenberg, Rotta und Klein-Korgau, gleichwie fast sämmtliche Braunkohlenablagerungen der Mark Brandenburg, eine starke Neigung gegen den Horizont und gleichzeitig eine so verworrene Schichtenstellung, dass sie sich augenscheinlich nicht mehr in ihrer ursprünglichen Lage befinden. Vielmehr scheinen Bewegungen in dem unterliegenden festen Gesteine sich bis in die Schichten der Braunkohlenformation fortgepflanzt zu haben.

Verschieden ist ferner auch die Zusammensetzung des Hangenden, welches die beiden Kohlenablagerungen überdeckt. Während die hangenden Schichten der Ablagerung bei Bitterfeld in Rücksicht auf Beschaffenheit und Aufeinanderfolge sich von denen fast gar nicht unterscheiden, welche im Hangenden der im ganzen Saalgebiete auftretenden Braunkohlenbildungen vorkommen, werden die Kohlenlager bei Wittenberg zunächst zwar ebenfalls von Sanden und sandigen Thonen bedeckt, welche entschieden der Braunkohlenformation angehören und alle Modificationen vom braunen Formsand bis zum weissen Quarzsand, vom plastischen Thon bis zum Letten zeigen. Auf dieselben folgt aber in der Regel eine eigenthümliche Sandbildung, die sich in ihrer Zusammensetzung sehr wesentlich von den Sanden der Braunkohlenformation dadurch unterscheidet, dass in ihr sich stets frisch erhaltene kleine Feldspathkörner vorfinden und sich durch ihr lichtes fleischfarbenes Roth sehr leicht erkennen lassen. Der Quarz des Sandes besteht aus klaren, farblosen, rundlichen Körnern, welche zuweilen jedoch von einem dünnen Häutchen eisenhaltigen Thones überzogen sind. Endlich finden sich in diesem Sande noch kleine schwarze Pünktchen, die zum Theil aus einem Eisensilicate bestehen. Geschiebe beobachtet man in diesen Sandlagern nur selten, Glimmer fast niemals, und bituminöse Färbungen sind ihnen durchgehends fremd, was sie von den Sandarten der Braunkohlenbildungen leicht unterscheiden lässt.

Bedeckt wird diese Sandbildung, die man mit dem Namen »nordischer Sand« belegt hat und welche entschieden schon dem Diluvium angehört, von zum Theil sehr mächtigen Lehmmassen, die aus einer Mischung von grobkörnigem Sande und eisenschüssigem Thone bestehen und daher eine gelblich braune bis hellgelbe Farbe besitzen. Meist zeigen sie einen Kalkerdegehalt, bei dessen Zunahme sie in wirkliche Mergellager übergehen. In ihnen kommen häufig Geschiebe vor, welche aus Gneiss, Granit, Glimmerschiefer, quarziger Grauwacke, Feuerstein und Kalkstein bestehen.

Ueber diesen Lehmbildungen tritt entweder unmittelbar die Dammerde, oder zunächst noch eine Lage von geschiebereichem Sande auf. Zwischen ihnen und dem sogenannten nordischen Sande lagern sich an einzelnen Orten noch braun gefärbte Thonmassen mit geringerem Sandgehalt und wechselnder Plasticität ein, welche sich aber von den ähnlichen Bildungen der Braunkohlenformation

durch die mannigfach darin auftretenden Geschiebe von Kalk und Feuerstein und von dem sogenannten Septarienthone durch den gänzlichen Mangel an Versteinerungen leicht unterscheiden lassen.

Rückblick. Die wichtigsten Resultate, welche die vorstehende Betrachtung der in der Provinz Sachsen vorhandenen Braunkohlenablagerungen sowohl in geognostischer als technischer Hinsicht ergeben hat, lassen sich in Folgendem zusammenfassen:

1. Sämmtliche Ablagerungen treten in Busen und Mulden auf, welche das ältere Gebirge und namentlich die in dem ganzen Gebiete herrschenden Formationen des bunten Sandsteins und Muschelkalks gebildet haben, und welche oft zunächst noch von den jüngeren Formationen des Keupers und Lias erfüllt sind. An denjenigen Punkten, an welchen das Grundgebirge nicht bekannt ist, deutet wenigstens die wellenförmige Lagerung, welche die meisten der Braunkohlenflötze zeigen, auf eine derartige Muldenbildung hin. Nirgends ist eine Auflagerung von Braunkohlen auf dem Gebilde der Kreideformation bekannt geworden, trotzdem dieselbe an dem nordöstlichen Rande des Harzes so bedeutend entwickelt ist.

2. Es lassen sich zwei Flötzgruppen, eine untere und eine obere unterscheiden, welche in Hinsicht auf die Beschaffenheit der Kohlen und ihrer Begleiter einen wesentlich verschiedenen Charakter zeigen.

Die Flötze der unteren Gruppe bestehen aus Moorkohle, einem Convolut von Schilfresten, in welchem auch häufig wohlerhaltene Fragmente von tropischen Hölzern vorkommen. Diese ihre Zusammensetzung, ihre sanft geneigte und regelmässige Lagerung deuten darauf hin, dass sie mit grosser Ruhe in ringsumschlossenen und von dem freien Meere unberührten Süsswasserbassins gebildet worden sind. Mit ihnen wechsellagernd, doch von ihnen stets scharf getrennt, treten glimmerfreie Sande und reine Thone von vollkommener Plasticität auf. Zu dieser Gruppe gehören die unteren Flötze der Helmstedter und Holdenstedter, sowie die der Altenweddinger, Riestedter und Edersleben er Mulde.

Die Flötze der oberen Gruppe, zu welcher alle übrigen in der Provinz vorkommenden Kohlenbildungen zu rechnen sind, bestehen vorherrschend aus Erdkohle, die zwar in den unteren Lagen eine knörpelige Beschaffenheit annimmt, immer aber ihren erdigen Charakter bewahrt. Sie zeigen meistens keine regelmässige Flötzbildung, führen nur selten deutlich erkennbare bituminöse Hölzer und diese dann gewöhnlich in sehr verschiedener Lagerung. Ihre Mächtigkeit wechselt oft auf kurze Erstreckung und wächst namentlich an den Rändern der Mulde bedeutend an. Begleitet werden sie von Sanden oder aus Thon und Sand bestehenden Letten; plastische Thone sind ihnen fremd, oder treten doch wenigstens nur in sehr untergeordneten Lagern auf. Alle diese Erscheinungen sprechen dafür, dass die Flötze der oberen Gruppe in einem offenen bewegten Meere entstanden sind, dem die Vegetation der umliegenden Landschaften zugleich mit den Sanden und Thonen des Bodens durch mächtige Wasserströme zugeführt wurde, in welchen sich alsdann die anfangs vermischten Massen vermöge des Gesetzes der Schwere allmählig von einander schieden.

3. Nicht selten treten beide Flötzgruppen unmittelbar über einander auf. Wo daher zur Zeit nur die obere Gruppe aufgefunden und das Grundgebirge nicht bekannt ist, lässt sich wenigstens das Vorhandensein der unteren vermuthen.

4. Die unmittelbare Bedeckung dieser beiden Flötzgruppen bildet in der Regel das Diluvium, welches aus Kies mit Geschieben der verschiedenartigsten Abstammung und aus sich darüber lagernden Lehmschichten besteht. Je weiter nach Norden, desto mächtiger ist dasselbe entwickelt und lagern sich dann auch Schichten des sogenannten nordischen Sandes ein, welcher namentlich in der märkischen Ebene sehr verbreitet ist.

5. Zwischen diesem Diluvium und den Kohlenbildungen tritt innerhalb der Helmstedter, Egelner, Altenweddinger, Bierer und Lebendorfer Mulden noch die eigenthümliche versteinerungsreiche Meeresbildung des sogenannten Magdeburger Sandes und Septarienthones auf, welche sich auch über einen grossen Theil der Altmark erstreckt und mit den gleichartigen

Bildungen der Mark Brandenburg in Verbindung zu stehen scheint. In dem Thüringischen Becken findet sich keine Spur dieser Meeresbildung vor.

6. Das Diluvium wird meistens von Geröllschichten, welche dem Alluvium angehören, und werden diese wieder von der Dammerde bedeckt.

7. Während die Kohlenflötze im Elbgebiete gleich denen in der Mark Brandenburg eine wahrscheinlich durch nachträgliche Bewegungen des unterliegenden festen Gesteins herbeigeführte sehr unregelmässige Lagerung, starkes Einfallen und rückische Verhältnisse zeigen, die deren Gewinnung sehr erschweren, sind die übrigen Kohlenbildungen der Provinz von derartigen Einflüssen verschont geblieben. Sie sind viel regelmässiger, oft söhlig gelagert und zeigen nur da ein sanftes Einfallen, wo die Muldenbildung des Grundgebirges dies bedingt.

8. Die Kohlen der unteren Flötzgruppe zeigen eine bei weitem grössere Festigkeit als die der oberen, was einen wesentlichen Einfluss auf die Gewinnung ausübt.

9. Die Eigenschaft des Aufblähens, welche die in der unteren Flötzgruppe auftretenden plastischen Thone annehmen, sobald sie mit der Luft in Berührung kommen, ist bei der Kohlengewinnung sehr hinderlich und macht die Offenerhaltung der Baue ohne Anwendung von Mauerung oft geradezu unmöglich.

10. Die grössten Hindernisse werden aber dem Braunkohlenbergbau namentlich bei Aufnahme neuer Werke durch das sogenannte schwimmende Gebirge bereitet. Die meisten der Kohlenflötze selbst sind gleich wie die reinen Thone wasserleer und wasserdämmend. Ebenso führen die thonigen Sande und Letten nur selten Wasser. Dieselben liegen fast immer in den scharfen, thonfreien über und unter den Flötzen auftretenden Sanden. Sobald aber jene thonigen feinen Sande und Letten mit Wasser von oben oder unten in Berührung kommen, saugen sie dasselbe vermöge ihres Thongehaltes begierig ein und nehmen dadurch einen so hohen Grad von Dünnflüssigkeit an, dass man ihrer oft trotz aller Anstrengung nicht Herr zu werden vermag.

Aufsuchung der Braunkohlen.

Zur Aufsuchung der Braunkohlen wendet man, da dieselben meist eine sanfte Lagerung haben und mit mächtigen Diluvialschichten und schwimmenden Sandlagen überdeckt sind, die sich mit Schächten und Stolln schwer durchörtern lassen, fast ausschliesslich den Erdbohrer an.

Derselbe besteht ganz aus Schmiedeeisen und ist aus 3 Theilen:

1. dem Ober- oder Kopfstück,
2. den Schaft- oder Mittelstücken,
3. den eigentlichen Bohrstücken

zusammengesetzt.

Das Ober- oder Kopfstück — der Krückel (Fig. 1. Taf. XVI.) — besteht aus einer 2 bis 2½ Fuss langen Stange, welche an ihrem unteren Ende mit einer Schraubenmutter und am oberen mit einem Oehr versehen ist. Erstere dient zur Verbindung mit den Mittelstücken, das Letztere zur Aufnahme einer hölzernen circa 4 Fuss langen Handhabe, des sogenannten Drehbündels, durch welches das Drehen des Bohrgestänges, und zwar in einer den Schraubenwindungen entgegengesetzten Richtung, bewirkt wird.

Die Schaft- oder Mittelstücke, welche bei zunehmender Teufe des Bohrlochs zur Verlängerung des Bohrgestänges dienen, bestehen aus eisernen Stangen, welche entweder einen kreisförmigen oder achteckigen oder quadratischen Querschnitt haben. Die beste Form ist die letztere, weil sie auf jedem Punkte die Anwendung des sogenannten Stangenschlüssels gestattet, durch welche man das Bohrgestänge auseinander und zusammenzuschrauben pflegt.

Seltener fertigt man die Bohrstangen aus Rundeisen und giebt dann dem oberen und unteren Ende einen quadratischen Querschnitt.

Die Stärke der Stangen richtet sich nach der Tiefe, bis zu welcher man bohren will und

nach der Weite der Bohrlöcher. Bei mittleren Tiefen bis zu 25 Lachtern und einer Weite des Bohrlochs bis zu 6 Zoll reicht bei Stangen mit kreisförmigem Querschnitt ein Durchmesser von einem Zoll vollkommen aus, wobei 1 Lachter Bohrgestänge durchschnittlich 22 Pfund wiegt.

Die Länge der einzelnen Stangen (Fig. 2., 3., 4. Taf. XVI.) beträgt in der Regel 1 Lachter, doch wendet man zur bequemeren Verlängerung des Gestänges bei zunehmender Bohrlochs-Teufe auch Stangen von ½, ¼ und ⅛ Lachtern an.

Die gewöhnlichste Methode zur Verbindung der einzelnen Stangen unter sich, sowie mit den Kopf- und Bohrstücken ist die durch Schrauben und Muttern. Jede Stange endigt an der im Bohrloch nach oben gekehrten Seite in einer rechts eingeschnittenen Schraube, deren Querschnitt mindestens eben so stark als die Stange selbst ist und die unten auf einem Bunde ruht. Bei Stangen von obigen Dimensionen ist die Schraube in der Regel 2½ Zoll lang und mit 9 dreieckigen Schraubengängen versehen. Der Bund hat einen Durchmesser von 2 bis 2¼ Zoll. Der untere Theil der Stange endigt in einer Schraubenmutter, welche äusserlich so stark wie der Schraubenbund, und deren innere Tiefe genau der Höhe der Schraube gleich ist, so dass die Schraube der nächst unteren Stange in die Mutter der nächst oberen eingeschraubt werden kann, ohne dass ein Zwischenraum verbleibt und die Mutter über den Schraubenbund vorsteht.

Zuweilen kommen auch wohl quadratische Schraubengänge zur Anwendung; in der Regel giebt man jedoch den dreieckigen den Vorzug, weil sie leichter anzufertigen sind und ihren Zweck fast eben so gut wie jene erfüllen.

Die Schraubenverbindung hat zwar das Nachtheilige, dass bei ihr das Gestänge nur nach einer Richtung gedreht werden kann; dennoch ist sie die einfachste und kommen deshalb andere Verbindungen fast gar nicht vor.

Gewöhnlich wird am oberen Ende einer jeden Stange 4 bis 6 Zoll unter dem Schraubenbunde noch ein zweiter Bund oder ein Gestämme angebracht. Dasselbe dient dazu, die Stangen beim Aufholen und Einlassen des ganzen Gestänges auf ein unter dasselbe geschobenes Instrument aufsetzen zu lassen, so dass man die über Tage befindlichen Stangen auf- oder abschrauben kann.

Die durch die drehende Wirkung veranlassten Gestängebrüche erfolgen fast stets am unteren Ende der Schraube dicht an dem darunter befindlichen Bunde. Deshalb ist es nothwendig, gerade an diesem Punkte möglichst gutes schweissbares Eisen zu verwenden, das weder zu hart, noch zu weich ist. Bei Anfertigung der Bohrgestänge ist vorzugsweise darauf zu sehen, dass die Gewinde gerade angeschnitten werden und dass die durch Schraube, Stange und Mutter jeder einzelnen Stange gehenden Axen eine möglichst gerade Linie bilden.

Ist diesen Anforderungen von vorn herein genügt, so lassen Krümmungen, welche die Stangen beim Bohren erhalten, sich mittelst leichter Hammerschläge auf einer hierzu besonders hergestellten Richtbank beseitigen.

Die eigentlichen Bohrstücke sind je nach der Beschaffenheit des zu durchörternden Gebirges verschieden.

Zur Durchbohrung von lockeren unter Wasser befindlichen feinen Sandschichten dient

der Ventilbohrer (Fig. 5.), ein hohler, aus Eisenblech zusammengenieteter 2½ Fuss langer Cylinder, am oberen Ende mit einer zweiarmigen in einer Schraube endigenden Gabel, durch welche die Verbindung mit dem Gestänge hergestellt wird, am unteren Ende mit einer Schneide und im Innern mit einer Ventilklappe versehen. Durch einfaches Aufheben und Fallenlassen des Gestänges füllt sich der Bohrer allmählig, indem die schlammigen Massen über das Ventil treten.

Befinden sich in den Schwimmsandschichten Geschiebe, die sich vor den Ventilbohrer setzen und das Eintreten des Gebirges in denselben verhindern, so versieht man letzteren noch mit einer vierfach durchbrochenen Spitze, welche jene Geschiebe von der unteren Oeffnung des Bohrers fern hält und in die Bohrlochswände hineindrängt, den Sandmassen aber dennoch den Zutritt zu dem Ventil gestattet (Fig. 6. und 7.).

In feinem, thonigem Sande, der durch das Aufstossen des Ventilbohrers so fest werden würde, dass das Ventil Nichts aufnimmt, wendet man mit Vortheil den Fig. 8. dargestellten, mit einem spatenähnlichen Ansatz versehenen Ventilbohrer an, indem man durch Drehung desselben um seine Axe das Gebirge auflockert.

Zur Durchbohrung des trockenen Kieses gebraucht man das (Fig. 9. und 10.) gezeichnete Instrument, welches aus Ventil und Schneckenbohrer zusammengesetzt ist. Der Kies, welchen man durch Drehung lockert und im Instrumente aufwärts schiebt, wird beim Aufholen durch das im unteren Theile angebrachte Ventil festgehalten.

Bei Durchbohrung von Thon, thonigem Sand und Kohlen kommt der Schneckenbohrer (Fig. 11—14.) oder der einfache Hohlbohrer (Fig. 15—17.) zur Anwendung, welche beide ebenso wie das vorgenannte Instrument durch Drehung um ihre Axe wirken und im Allgemeinen so eingerichtet sind, dass sie ebenfalls den grössten Theil der durch sie losgelösten Massen sofort in sich aufnehmen können.

Ersterer besteht im Wesentlichen aus einem hohlen, spiralförmig gewundenen Eisenstück mit vorausgehender gedrehter Spitze, dessen eine Längsseite eine Schneide bildet.

Letzterer, hauptsächlich zum Vorbohren in festem Thon und Kohle dienend, ist ein Cylinder mit einem verticalen Spalt, dessen eine in der Regel mit einem schneckenförmig gewundenen Ansatze versehenen Seite ebenfalls in einer Schneide ausläuft.

Zur Durchörterung sehr fester Thonschichten, welche sich in dünnen Scheiben ablösen, hat man sich mit Vortheil des durch Fig. 18. und 19. dargestellten Instruments bedient. Dasselbe ist nach Art des Centrumbohrers construirt und mit einer Blechhülse umgeben, in welchem sich jene Thonscheiben aufwärts schieben.

Bei Durchstossung festerer Gesteinsschichten oder grösserer Geschiebe kommt vorzugsweise der einfache Meisselbohrer (Fig. 20.), und nur wenn die Schichten sehr fest sind, oder sich Ungleichheiten — sogenannte Füchse — in dem Bohrloche gebildet haben, der Kreuz- oder Kronenbohrer (Fig. 21. u. 22.) zur Anwendung.

Die Construction dieser Instrumente, ihre Handhabung und Wirkung sind so allgemein bekannt, dass Angaben darüber nicht erforderlich erscheinen.

Ausser diesen eigentlichen Arbeitsstücken bedarf man bei Bohrungen auf Braunkohlen noch mehrerer Hülfsstücke, die theils zum Zerstossen oder Entfernen der sich vor Ort legenden Geschiebe, theils dazu dienen, entstandene Gestängebrüche zu beseitigen, sowie den Bohrer im Loche senkrecht zu erhalten und das Gestänge zusammen oder auseinander zu schrauben.

Zu ersterem Zwecke wird oft der Kolbenbohrer (Fig. 23.), ein vierseitiges, in eine stumpfe Pyramide auslaufendes Prisma, durch welches die Geschiebe zerstossen werden, oder auch der sogenannte Steinfänger (Fig. 24.), eine hohle Glocke, angewandt, in deren unteren conischen, aus schwachem Eisenblech hergestellten Theil der vor Ort liegende Stein sich so weit aufwärts schiebt, dass er durch die Reibung festgehalten wird und auf diese Weise zu Tage geschafft werden kann.

Von den mannigfachen Instrumenten, welche zum Herausschaffen abgebrochener und im Bohrloch stecken gebliebener Theile des Bohrgestänges erfunden worden sind, kommen bei Bohrungen der vorliegenden Art hauptsächlich folgende zur Anwendung:

1. Der Glückshaken (Fig. 25.), ein an einer Bohrstange befindlicher und in einer horizontalen Ebene gekrümmter Haken. — Die Stange ist etwa 3 Fuss lang, quadratisch, etwas stärker als das übrige Gestänge und mit diesem auf die gewöhnliche Weise verbunden.

Mit Hülfe dieses Hakens, dessen Spitze etwas gezackt ist, kann man eine in dem Bohrloche zurückgebliebene Stange unter dem Gestämme oder Bunde fassen und herausziehen. Zu dem Ende muss die Stange in die Biegung des Hakens treten, letztere daher gross genug sein, um die Stange aufnehmen zu können, aber andererseits auch wieder nur eine solche Weite haben, dass nicht das Gestämme oder der Bund selbst mit hindurchgeht.

2. Die Trompete — Glocke, Dillschraube (Fig. 26. und 27.) — ein glockenförmiges Instrument, welches in seinem Innern mit einem conisch zulaufenden, nach links geschnittenen Schraubengewinde von gehärtetem Stahl versehen ist. Man wendet dasselbe vorzüglich dann an, wenn der Bruch nicht unmittelbar über dem Stangenbunde erfolgt ist und deshalb mit dem Glückshaken nicht gefasst werden kann, und sucht dessen Gewinde auf die gebrochene Stange aufzuschneiden.

Wenn sich letztere gegen die Bohrlochswand gelegt hat, so befestigt man um die untere Peripherie des Instruments auch wohl noch einen blechernen Trichter, um die Stange in die Schraube einzulehren. Das Aufschrauben muss, um das Gewinde der Schraube zu schonen, möglichst langsam und vorsichtig geschehen.

3. Der Krätzer (Fig. 28. und 29.). Dies Instrument hat die Gestalt eines gewöhnlichen Korkziehers und wird bald mit einfachen, bald mit doppelten Gewinden gefertigt. Die letzteren müssen so weit sein, dass sie den Gestängebund aufnehmen können. Soll nun mittelst dieses Instruments, dessen untere Spitze in der Regel etwas nach Aussen gewendet ist, ein Stück verlorenes Gestänge gefangen werden, so schraubt man dasselbe an ein Hülfsgestänge, hängt es bis zu dem fraglichen Stück ein und dreht es langsam herum. Während dieser Bewegung lässt man das Instrument etwas nachsinken, bis es fest angezogen hat, dreht es alsdann mit grösserer Kraftanstrengung noch einige Male recht schnell herum und holt endlich das Gestänge vorsichtig auf. Ist die Last des gefangenen Stückes beträchtlich, so werden sich die Windungen des Krätzers etwas von einander entfernen und dadurch sich nur um so fester an das gefangene Stück anlegen.

4. Der Wolfsrachen oder die Fallfangscheere (Fig. 30., 31. und 32.), ein Instrument, welches ebenfalls dann mit Vortheil zu verwenden ist, wenn der Gestängebruch unterhalb des Bundes erfolgte. Vor dem Einhängen desselben werden die Federn *a* hochgeschoben und zwischen ihren Verbindungsring *b* und die Stange *c*, welche sich nach unten gabelförmig theilt und den Ring *d* trägt, ein Holzspahn eingeklemmt, um hierdurch ein zu frühes Herunterfallen der Federn zu verhindern. Glaubt man mit dem Instrumente das abgebrochene Stück erfasst zu haben, so wird ersteres durch Aufschlagen mit einem Hammer an diesem niedergetrieben. Hierdurch klemmt sich die abgebrochene Stange zwischen den aus Stahl gefertigten und mit Zähnen versehenen Federn *a* fest. Durch behutsames Aufholen geht der Ring *d* aufwärts und drückt diese so fest an das abgebrochene Stangenende an, dass dasselbe mit gehoben wird.

5. Bei Meisselbrüchen hat sich das Fig. 33. und 34. gezeichnete Instrument wohl bewährt, bei dem man den beiden federnden Armen *ee* durch den verschiebbaren Ring *d* eine verschiedene Entfernung geben und somit durch dieselben Stücke von verschiedenen Dimensionen fassen kann.

6. Für Gestängebrüche, welche dicht über dem Bunde erfolgen, empfiehlt sich die Anwendung eines der beiden Instrumente Fig. 35. und 36. In ersterem setzt der Bund nach dem Eintritte in die Büchse *a* auf die 4 federnden Blechstreifen *ffff*, in letzterem auf die beiden Klappen *gg* auf, und werden diese Klappen ausserdem durch die Federn *hh* noch fest an das gefangene Gestänge angedrückt.

Theils um das Gestänge nicht zu weit über die Erdoberfläche erheben zu müssen und gleichzeitig einen höheren Bohrthurm zu ersparen, theils auch um den Arbeitern einen Schutz gegen Wind und Wetter zu gewähren, teuft man, wo es irgend angeht, einen sogenannten Bohrschurf ab. Das Abteufen eines solchen wird nothwendig, wenn das obere in der Regel aus Diluvium bestehende Gebirge viel grössere Geschiebe führt, deren Durchbohrung mit mannigfachen Schwierigkeiten verbunden sein würde. Bei ständigem Gebirge erhält derselbe eine runde, bei rolligem eine viereckige Form, und wird im letzteren Falle ausgezimmert; in allen Fällen aber bis auf den Wasserspiegel niedergebracht.

Sehr wichtig ist es für den Fortgang der Arbeit, dass die Bohrlöcher von Anfang an möglichst senkrecht niedergebracht werden. Deshalb stellt man entweder auf der Sohle des Schurfschachtes eine hölzerne Lehrröhre, den sogenannten Bohrtäucher, von 1 Ltr. Länge möglichst

senkrecht auf, und spreitzt denselben gegen die Schachtstösse fest ab, oder man treibt in die Schachtsohle eine eiserne Bohrröhre genau im Lothe ein.

Zum Einhängen und Aufholen des Bohrgestänges bedarf man noch eines besonderen Bohrgerüstes (Fig. 37.), welches indessen eine sehr einfache Construction besitzt und Krähenfuss oder Galgen genannt wird.

Es werden 3 Baumstämme von 27 bis 30 Fuss Länge in Form einer dreiseitigen Pyramide in der Weise über das Bohrloch, resp. den Bohrschurf gestellt, dass ihr oberer Verbindungspunkt in die Verlängerung der Axe des Bohrloches zu liegen kommt. In diesem Verbindungspunkte hängt man einen hölzernen oder noch besser einen eisernen Kloben auf und bringt auf 2 der Säulen des Bohrgerüstes einen Haspel an, welcher entweder mit Hörnern oder mit 2 durch ihn hindurch gehenden Speichen oder mit beiden zugleich versehen ist. Auf denselben wird ein gutes Hanfseil von $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll Stärke aufgelegt, und dessen eines Trum über den Kloben geführt.

Entweder befindet sich an dem sogenannten Kopfstück des Bohrgestänges schon ein Oehr, in welches das Seil eingeschlagen werden kann, und wird dann das Kopfstück auf jeden einzelnen Stangenzug aufgeschraubt oder an dem Seiltrume ist eine mit einem beweglichen Oehr verbundene Schraubenmutter — der sogenannte Wirbel (Fig. 38.) — den man ebenfalls auf jeden Stangenzug aufschraubt, oder endlich der sogenannte Bohrhaken (Fig. 39., 40. u. 41.) angebracht, und den man unter das Gestämme oder den Bund des aufzuholenden oder einzulassenden Stangenzuges greifen lässt.

Man holt in der Regel so viel Gestänge mit einem Male auf, als die Entfernung des Klobens von der oberen Oeffnung des Bohrtäuchers zulässt. Sobald der unmittelbar unter dem aufzuschraubenden Stangenschlosse befindliche Bund über dem Bohrtäucher oder der denselben vertretenden Bohrröhre erscheint, wird auf die letztere die sogenannte Gabel (Fig. 42—45.) aufgelegt, darauf jener Bund aufgesetzt und auf diese Weise das ganze sowohl über als unter Tage befindliche Gestänge abgefangen.

Statt der Gabel bedient man sich oft nur eines einfachen Stangenschlüssels (Fig. 46. und 47.), wie man ihn zum Auseinander- und Zusammenschrauben des Gestänges benutzt. Zu letzterem Zwecke sind zwei dergleichen Schlüssel erforderlich, von denen der eine zum Festhalten des Gestänges, der andere zum Auf- und Zuschrauben dient.

Vertritt der Schlüssel die Stelle der Gabel, so muss sein gabelförmiger Theil eine der Bohrlochsweite entsprechende Länge erhalten.

Sobald nun das über Tage befindliche Gestänge abgeschraubt ist, so wird dasselbe neben das Bohrloch gestellt, und auf die vorbeschriebene Weise das gesammte Gestänge zu Tage gehoben.

In ähnlicher Weise erfolgt das Einhängen.

Die eigentliche Bohrarbeit ist nach der Beschaffenheit der zu durchörternden Gebirgsschichten verschieden. Bestehen diese Schichten aus Sandmassen, so wird, wie bereits oben erwähnt, der Ventilbohrer angewandt und durch Hebung und Fallenlassen des Gestänges auf und nieder bewegt. Dies geschieht, so lange das Bohrzeug noch nicht zu schwer ist, durch die Bohrarbeiter unmittelbar, im anderen Falle vermittelst des Haspels und Seiles.

Sind die Schichten zähe, aber noch schneidbar, so bedient man sich des Schnecken- oder Hohlbohrers, der am Bohrkrückel durch 2 Mann um sich selbst herumgedreht wird.

Ist das Gebirge sehr zähe, so reicht oft das eigene Gewicht des Bohrgestänges zur gehörigen Förderung der Arbeit nicht aus; es muss letzteres vielmehr noch besonders belastet werden, was am einfachsten dadurch geschieht, dass sich ein Arbeiter auf den Bohrkrückel setzt und sich mit diesem herumdrehen lässt. Will der Bohrer sich wegen irgend welcher Ursachen nicht mehr vorwärts bewegen, so ist es oft von Vortheil, wenn er etwas gehoben oder rückwärts gedreht wird, welches letztere indessen der Schraubenverbindungen wegen mit grosser Vorsicht geschehen muss.

Sobald der Ventil- oder Schneckenbohrer so mit Gebirge angefüllt sind, dass sie davon nichts

mehr aufnehmen können, so werden sie aufgeholt, geleert und von Neuem eingehängt. Während die Ausleerung des ersteren lediglich durch Umstürzen oder durch Öffnen des Ventils von unten erfolgt, bedient man sich dazu beim Schneckenbohrer des sogenannten Ausräumers (Fig. 48. u. 49.).

Sind die zu durchbohrenden Schichten fest, oder legen sich Geschiebe von grösseren Dimensionen vor, so kommt der Meissel mit seinen verschiedenen Modificationen in gleicher Weise, wie bei Tiefbohrungen zur Anwendung. Bei nur einiger Teufe der Bohrlöcher reicht die Kraft der Arbeiter nicht mehr aus, um das Bohrgestänge dauernd zu heben und umzusetzen. Es wird dasselbe daher entweder mittelst des Bohrseiles gehoben und beim Fallenlassen umgesetzt, oder man bedient sich dabei eines Bohrschwengels (Fig. 50. u. 51.).

Die Reinigung des Bohrloches von dem angesammelten Bohrschmande erfolgt durch den oben beschriebenen Ventilbohrer, den man entweder an das Gestänge anschraubt, oder mittelst des Bohrseiles in das Bohrloch einführt und in ähnlicher Weise, wie beim Bohren im Sande, wirken lässt. Das Löffeln muss so lange fortgesetzt werden, bis der Ventilbohrer auf die reine Bohrlochssohle trifft. Die Hand am Löffelseile oder am Gestänge wird dies gewahr; ausserdem macht sich der Arbeiter stets ein Zeichen über die Tiefe des Bohrloches. Vor dem Einhängen des Löffels ist stets das darin befindliche Ventil zu reinigen und nachzusehen, ob dessen Verschluss noch vollständig ist.

Die lockeren Massen verursachen beim Durchbohren mannigfache Schwierigkeiten, indem sie von den Bohrlochswänden sich entweder von selbst ablösen, oder durch das anschlagende Bohrgestänge abgestossen werden und dadurch Weitungen entstehen.

Treten nun zwischen ständigen Gebirgslagen nur vereinzelt lockere Schichten auf, so reicht es zur Offenerhaltung des Bohrloches oft schon aus, dass man dasselbe in diesen lockeren Schichten mit Thon oder Letten verschmiert. Zu dem Ende wirft man, sobald diese durchbohrt sind, Stücke von fettem Thone, der zu einer consistenten Masse durchgeknetet worden ist, und zwar in einer solchen Menge in das Bohrloch, dass dasselbe davon bis über die lose Schicht hinaus ausgefüllt ist. Darauf stampft man den Thon mit einer Bohrkeule (Fig. 52.), die einen flachen Kopf und einen etwas geringeren Durchmesser, als das Bohrloch besitzt, fest, und durchbohrt alsdann den Thon von Neuem. Dadurch bleibt an den Bohrlochswänden ein Thonüberzug zurück, welcher ein weiteres Nachfallen der lockeren Massen verhindert.

Bei grösserer Mächtigkeit der letzteren reicht aber das blosse Verletten des Bohrloches nicht mehr aus, sondern man muss dasselbe bis zu der Tiefe, wo überhaupt noch lockere unständige Schichten auftreten, mit Röhren (Fig. 53—57.) aussetzen.

Diese werden aus 3 Fuss breiten Blechtafeln angefertigt, die man kalt über eine massive Walze biegt, dann durch einen Probirring zieht, und endlich die Kanten von $1\frac{3}{8}$ bis $2\frac{1}{4}$ Zoll übereinander legt. Die dadurch gebildete Längsnaht wird vernietet, und zwar stehen diese Niete durchschnittlich $2\frac{1}{4}$ Zoll von einander entfernt, so dass auf 3 Fuss Röhrenlänge 15 Stück zu stehen kommen. Ihre Köpfe sind in- und auswendig so abgerundet, dass sie nirgends bedeutend hervorstehen, weder an den Rauhheiten der Bohrlochswand hängen bleiben können, noch dem in sie einzuführenden Bohrzeuge irgend welches Hinderniss darbieten.

Sowohl diese Niete, als die Röhren selbst müssen aus dem besten, weichsten Eisen gefertigt werden. Der äussere Durchmesser der letzteren richtet sich nach der Weite des Bohrloches, in welches sie eingeführt werden sollen, und lässt man in der Regel zwischen den Bohrlochsstössen und der äusseren Röhrenwand einen Spielraum von $\frac{1}{2}$ Zoll. Die Blechstärke wächst mit dem Röhrendurchmesser und als allgemeine Regel gilt, dass bei Röhren

von 7 Zoll Durchmesser	diese Stärke	mindestens	$\frac{3}{16}$	Zoll
- 6 -	-	-	$\frac{1}{8}$	-
- 5 -	-			
und weniger	-	-	$\frac{1}{12}$	-

betragen muss.

Hiernach stellt sich dass durchschnittliche Gewicht von Röhren bei 3 Fuss Länge.
mit 7 Zoll Durchmesser incl. Niete auf 42 Pfd.,
- 6 - - - - - 32 Pfd. u. s. w.

heraus. Von den Nieten gehen in der Regel 20 bis 24 Stück auf 1 Pfd.

Die einzelnen Röhrenstücke werden etwas conisch gearbeitet, so dass der Durchmesser an dem einen Ende um ¼ bis ⅜ Zoll kleiner, als an dem anderen ist, damit sie auf circa 5 bis 6 Zoll Tiefe in einander gesteckt werden können. Die Verbindung derselben unter einander erfolgt ebenfalls durch Niete, und werden sie hierzu schon bei der Anfertigung oder am Bohrloche mit Löchern versehen, von denen je nach dem Durchmesser der Röhren entweder 6 oder 8 in 2 Reihen untereinander auf den Wechsel zu stehen kommen.

Gewöhnlich vereinigt man schon 2 Röhrenstücke vor der Einbringung in das Bohrloch zu einem Strange, der dann eine Länge von 5 Fuss 6 Zoll erhält.

Bei der Verbindung der einzelnen Röhrenstränge auf dem Bohrloche fängt man zunächst den bereits im letzteren befindlichen Röhrenstrang mittelst des sogenannten Röhrenbündels (Fig. 58.) auf dem Bohrfäucher, und zwar in der Weise ab, dass die Nietlöcher etwas über diesem Instrumente hervorstehen. Demnächst bringt man den neuen Röhrenstrang so auf, dass die in beiden Strängen vorhandenen Löcher sich decken. Hierauf werden die Niete mittelst der Nietscheere (Fig. 60. u. 61.) in das Innere der oberen Röhre, resp. in die Nietlöcher eingebracht und die Bildung eines zweiten Kopfes bewirkt. Hierzu bedient man sich des Nietkolbens (Fig. 62., 63. u. 64.), welcher dazu bestimmt ist, innerhalb der Röhre beim Aufschlagen auf den Niet einen Widerstand zu leisten. Derselbe besteht aus 3 Theilen, und zwar aus den Theilen *a* und *b*, deren Querschnitte Segmente eines Kreises von dem ungefähren inneren Durchmesser der Röhre bilden und aus dem Theile *c*, welcher die Form eines Keiles hat und dazu dient, die beiden Theile *a* und *b* auseinander und gegen das Innere der Röhre, resp. gegen den inneren Kopf des eingebrachten Nietes anzutreiben.

Nach Einbringung der Niete legt man um das obere Ende des neu aufgesetzten Röhrenstranges den sogenannten Röhrenhalter (Fig. 59.), den man zur Sicherung an das Bohrseil anschlagen kann, löst alsdann das Röhrenbündel und führt nunmehr mittelst des Röhrenhalters die Röhrentour weiter in das Bohrloch ein.

Man muss mit dem Einsenken von Röhren beginnen, ehe noch Einbrüche in dem Bohrloche stattfinden. Gewöhnlich führt man vor dem Einsenken einen Nachbohrer in das Bohrloch, um überall die erforderliche Weite und überhaupt eine möglichst vollkommene Rundung des Loches herzustellen.

In Schichten von losem Sande, von weichem Mergel oder Thon kann man Röhren einbringen, ohne dass dazu eine vorgängige Erweiterung des Bohrloches erforderlich ist, namentlich wenn das Nachsenken der Röhren der Vertiefung des Bohrloches unmittebar folgt. Die unterste Röhre, die man wohl mit einer verstählten Schneide versieht, senkt sich ein, indem sie die Theile des unter ihr befindlichen Gebirges, die nicht von selbst hereingebrochen, oder nicht durch den Nachbohrer bereits beseitigt sind, abschneidet und ablöst.

Wollen die Röhren nicht mehr ziehen, so werden sie vermittelst des Röhrenhalters etwas hin und hergedreht, auch wohl mit dem Bohrseile oder mittelst Hebebäumen etwas gehoben um das Gebirge, das sich an dieselben angesogen hat, resp. dieselben einklemmt, davon loszulösen, oder man führt auch einige leichte Rammschläge auf die Mündung der Röhrentour, auf welche man vorher einen hölzernen Deckel gelegt hat, um Einbiegungen der Röhrenkante zu vermeiden. Hat sich etwa der untere Rand der Röhrentour durch vorliegende Geschiebe umgelegt, so führt man durch das Gestänge die sogenannte Birne (Fig. 65.) ein, durch deren Drehung die entstandenen Scharten sich wieder ausbiegen.

Geschieht das Einsenken von Röhren dagegen erst später und namentlich in solchen Schich-

ten, deren in dem Bohrloche hervortretende Theile die Röhre nicht selbst abzuschneiden vermag, so bleibt weiter nichts übrig, als der Röhrentour sogenannte Erweiterungsbohrer vorausgehen zu lassen.

Diese Zuführ-Instrumente, die den Zweck haben, dasjenige von den Bohrlochsstössen zu entfernen, was sich dem Niedergange der Röhren widersetzt, können von verschiedenartiger Construction, müssen aber stets so eingerichtet sein, dass sie bei dem Einhängen und Wiederaufholen sich zusammenziehen, sobald sie unter der Röhrentour angelangt sind dagegen sich ausdehnen können.

Je nachdem die Schicht, welche dem weiteren Senken der Röhren ein Hinderniss entgegenstellt, fest oder milde ist, muss das Zuführ-Instrument stossend oder drehend wirken. Für den ersteren Fall wird gewöhnlich der sogenannte Federbohrer (Fig. 66.) angewandt. Derselbe besteht aus zwei Stahlblättern *aa*, die unten in eine an ihren Spitzen etwas abgerundete Schneide auslaufen, um die Bolzen *cc* beweglich sind, und durch die beiden starken Federn *dd* von innen nach aussen gedrückt werden. Nachdem die Röhrentour über die harte Schicht, an der sie Widerstand findet, wieder 2 Fuss gehoben worden ist, führt man den Federbohrer in der Weise in das Bohrloch ein, dass man die Blätter *aa* gegeneinander drückt; sobald das Insrument unter die unterste Röhre gelangt ist, gehen diese Blätter durch den Druck der Federn auseinander, und indem man den Bohrer alsdann, wie beim gewöhnlichen Bohren, mit dem Meissel stossend wirken lässt, erweitert er das Loch in der harten Schicht um so viel, dass man die Röhrentour tiefer einsenken kann. Das Wiederaufholen des Instruments geht sehr leicht von Statten, indem sich die Blätter *aa* so weit in das Instrument von selbst einlegen, als zum Durchgange der Röhren erforderlich ist.

Zum Nachbohren unter eine Röhrentour in Gebirgsschichten von geringerer Festigkeit, in denen die Zuführung durch Drehung erfolgen muss, kommt das Fig. 67. u. 68. dargestellte Instrument zur Anwendung. Es besteht aus einer gewöhnlichen Bohrstange, an welcher zwei muldenförmig gestaltete und mit Schneiden versehene Flügel mittelst Charnieren angebracht sind. Sobald dies Instrument in die Bohrröhre eingeführt werden soll, legt man die beiden Flügel dicht an die Stange an. Nach erfolgter Ankunft unter den Röhren genügt eine einfache Schwingung, um die Flügel von der Stange zu entfernen; bei der Drehung des Gestänges, an welchem das Instrument befestigt ist, greifen die Flügel in das vorstehende Gebirge ein und schneiden davon so viel weg, als zur Nachführung der Röhren erforderlich ist. Bei der Drehung nach der anderen Richtung legen sich die Flügel wieder an die Stange an, und kann das Instrument leicht aufgeholt werden.

Trotz dieser Hülfsmittel zur nachträglichen Erweiterung der Bohrlöcher ist es doch oft nicht möglich, ein und dieselbe Röhrentour bis in das Tiefste nachzuführen. Entweder saugt sich das schwimmende Gebirge zu fest an dieselbe, oder es legen sich Geschiebe an, so dass sich das weitere Drehen der Röhren nur mittelst der äussersten Kraftanstrengung bewerkstelligen lässt, und die Befürchtung Platz greift, man werde die Röhren an einem oder dem anderen Punkte entzwei drehen.

In solchem Falle wird zur Einbringung einer zweiten oder gar dritten Röhrentour von geringeren und zwar solchen Dimensionen geschritten, dass dieselbe bequem durch die weitere Tour hindurchgeführt werden kann. Von drei dem Verfasser näher bekannten Bohrzeugen beträgt der Durchmesser der

ersten Tour	zweiten Tour	dritten Tour
6¼ Zoll	4 Zoll	—
5¼ -	3¾ -	—
8 -	6 -	3 Zoll.

Die Einbringung dieser zweiten, resp. dritten Tour erfolgt übrigens auf dieselbe Weise, wie dies oben in Betreff der ersten beschrieben ist.

Hieraus geht nun gleichzeitig hervor, weshalb es bei Bohrungen, bei denen voraussichtlich mehrere Röhrentouren eingebracht werden müssen, räthlich ist, den anfänglichen Durchmesser des



Bohrlochs nicht zu klein zu wählen. Denn einerseits ist die nachträgliche Zuführung des letzteren behufs Einbringung der Röhren zeitraubend und kostspielig, andererseits kann man unterhalb der Röhren das Bohren auch nur mit Instrumenten fortsetzen, deren Durchmesser um wenigstens ¾ Zoll geringer, als der innere Röhrendurchmesser ist. Ist das Bohrinstrument aber zu klein, so bleibt das damit zu erzielende Resultat unsicher.

Sobald der Zweck eines auf vorstehende Weise verröhrten Bohrloches erfüllt ist, werden die Röhren, wenn irgend möglich, wieder herausgezogen. Bei dieser Operation muss die grösste Vorsicht angewandt werden, damit die Röhren nicht entzwei reissen, in welchem Falle die Herausschaffung des unteren abgerissenen Theiles in der Regel zur Unmöglichkeit wird.

In schwimmendem Gebirge, welches sich stark an die Röhren ansaugt, muss man die letzteren, ehe der Versuch zu ihrer Hebung gemacht wird, mehrfach hin und her zu drehen suchen, auch wohl einige Schläge darauf führen, um zunächst das daran festsitzende Gebirge davon loszulösen.

Bei der Hebung selbst bedient man sich gewöhnlich des Fig. 70., 71., 72. u. 73. dargestellten sogenannten Röhrenhebers, bei dessen Einhängen und Aufholen die beiden Vorsprünge *i*, die in dem Bohrloche unter die Röhren greifen, mittelst einer bei *k* angebrachten Leine aufgezogen worden, so dass es sich ganz in den Schlitz *l* einlegen kann. Das Instrument selbst wird an das Gestänge angeschraubt.

Ausserdem wendet man zum Herausziehen der Röhren über Tage noch das Fig. 74. u. 75. gezeichnete Insrument an, welches um die letzteren gelegt wird. Die Schrauben *aa* werden durch die in der obersten Röhre vorhandenen entsprechenden Nietlöcher gezogen, die Stangen *bb* durch gewöhnliche Bohrstangen mit Setzschrauben, die man über dem Bohrschurfe aufstellt, in Verbindung gebracht. Hierdurch wird es möglich, die zum Herausziehen der Röhren erforderliche Kraft gleichmässig und stets in der Axe des Bohrloches wirken zu lassen.

In Betreff des Probenehmens, sowie der Führung des Bohrregisters weicht das beim Bohren auf Braunkohlen übliche Verfahren von dem bei Tiefbohrungen gebräuchlichen gar nicht ab, und kann daher hier füglich unerörtert bleiben.

Die Kosten eines Bohrloches lassen sich im Voraus sehr schwer angeben, da dessen Niederbringung von sehr vielen Zufälligkeiten abhängig ist. Dies ist auch der Grund, aus welchem eine Verdingung der Arbeit unzulässig erscheint. Siebzehn Bohrlöcher, welche auf der Königlichen Grube bei Altenweddigen in den Jahren 1856 und 1857 gestossen wurden, haben im Durchschnitt pro Fuss 9 Sgr. 2 Pf. an Löhnen gekostet. Sie erreichten hierbei eine durchschnittliche Tiefe von je 120 Fuss und durchörterten meistens feste thonige Gebirgsschichten. Grössere Steine, welche im Bohrloche angetroffen wurden und Meisselbrüche verzögerten und vertheuerten die Arbeit.

Handelt es sich darum, eine Gegend in Bezug auf das Vorkommen von Braunkohlen zu untersuchen, so hat man sein Augenmerk zunächst darauf zu richten, ob die älteren Formationen Becken von solcher Ausdehnung bilden, dass sich darin tertiäre Bildungen in bedeutenderer Mächtigkeit und zwischen ihnen bauwürdige Braunkohlenlager absetzen konnten. Flussbetten und sonstige Thalabhänge, künstlich hergestellte Gebirgsdurchschnitte sind sorgfältig zu beobachten, weil sie oft einen ziemlich sicheren Aufschluss über die innere Zusammensetzung des zu untersuchenden Terrains darbieten. Nicht selten sind hier schon Ausgehende von Braunkohlenflötzen entblösst, deren Fallen und Streichen man abnehmen kann. Wenigstens lässt sich doch schon feststellen, ob die Braunkohlen-Formation überhaupt vorhanden ist. Hat man auf diese Weise das fragliche Terrain selbst etwas näher begrenzt, und dessen Beschaffenheit über Tage festgestellt, die sämmtlichen Beobachtungen aber auf eine Situationskarte in einem nicht zu kleinen Maassstabe aufgetragen, so beginnt die eigentliche Untersuchung in folgender Weise.

Da einerseits die Untersuchungarbeiten bei der lockeren Beschaffenheit des Gebirges verhältnissmässig wenig kostspielig sind, andererseits die meistens unregelmässige Lagerung der Braunkohlen eine genauere Durchforschung der Lagerung bedingen, so wird gewöhnlich von vorn herein

auf die Niederbringung einer grösseren Anzahl von Bohrlöchern Bedacht genommen, deren Ansatzpunkte indessen nach einem bestimmten Prinzip gewählt werden. In der Regel sucht man sich im Innern oder auf den Rändern des zu untersuchenden Terrains einige besonders bemerkenswerthe Punkte aus, verbindet solche zu einer Profillinie und bohrt in dieser mehrere Bohrlöcher ab, deren Abstände je nach der muthmaasslichen Tiefe des Beckens vermehrt oder vermindert werden, aber nicht wohl über 200 Ltr. betragen dürfen.

Hat man durch die in einer solchen Profillinie ausgeführten Bohrversuche das Vorhandensein einer bauwürdigen Braunkohlenablagerung nachgewiesen, so kommt es darauf an, auch die weitere Verbreitung und Beschaffenheit derselben in den übrigen Theilen des vorliegenden Terrains kennen zu lernen. Es werden zu dem Ende noch eine oder nach Erforderniss auch mehrere derartige Profillinien abgebohrt, die Ansatzpunkte für die Bohrlöcher aber wo möglich so gewählt, dass sie mit je 2 anderen in einer anderen Profillinie gelegenen ein gleichseitiges Dreieck bilden, durch welches sich die Lage der Flötze am leichtesten bestimmen lässt. Die erhaltenen Bohrresultate werden im Grund- und Saigerrisse auf dem vorhandenen Situationsplane aufgetragen, wodurch man ein ziemlich genaues Bild von der Lagerung und Verbreitung der in dem fraglichen Terrain auftretenden Braunkohlen erhält.

Dies genügt indessen noch nicht, um darauf schon einen Abbauplan basiren zu können; hierzu sind vielmehr noch andere speciellere Untersuchungsarbeiten erforderlich.

Hat man durch jene generelle Abbohrung einen Punkt ausfindig gemacht, der in Bezug auf die Beschaffenheit der aufgefundenen Kohlenflötze, auf ihre Mächtigkeit, auf die sie überdeckenden und unterlagernden Gebirgsschichten, auf deren muthmaassliche Wasserführung, sowie endlich auf die zu erwartenden Debitsverhältnisse als ein günstiger bezeichnet werden kann, so kommt es zunächst darauf an, in der Nähe dieses Punktes die specielle Lagerung der in Abbau zu nehmenden Flötze, ihre Zahl und Mächtigkeit, ihr Fallen und Streichen, das Grund- und Deckgebirge genau zu untersuchen und festzustellen.

Zu dem Ende werden um jenen Punkt herum noch mehrere Bohrlöcher in Abständen von 50 bis 60 Ltrn., und zwar in der Weise niedergebracht, dass man sich durch das zu untersuchende Terrain wieder je nach Bedürfniss mehrere Profillinien legt, darin die Ansatzpunkte für die Bohrlöcher wieder so wählt, dass sie gegeneinander in die Winkel eines Dreiecks zu liegen kommen, und nun die Abbohrung von dem muthmaasslichen oder bereits ermittelten Ausgehenden nach der Tiefe zu fortschreiten lässt.

Ist es irgend durchführbar, so sind sämmtliche Bohrlöcher bis in das Liegende der Braunkohlenformation oder wenigstens bis auf diejenigen Schichten derselben niederzubringen, unter denen erfahrungsmässig das Auftreten von Braunkohlenflötzen nicht mehr zu vermuthen ist; nur wenn dies geschieht, kann man sich durch die Bohrarbeiten ein klares Bild von der Zahl und Lagerung der Flötze, ihrem Fallen und Streichen verschaffen. Im anderen Falle bleibt man bei der Zusammenstellung der verschiedenen Bohrresultate im Grundriss und Profil stets zweifelhaft, ob und welche von den in den verschiedenen Bohrlöchern getroffenen Flötzen identisch sind.

Durch diese Abbohrungen wird nun gleichzeitig auch die ungefähre Grenze ermittelt, bis zu welcher die Flötze nach dem Ausgehenden zu bauwürdig sind, und ist man dadurch im Stande, die in dem abgebohrten Terrain anstehenden abbaubaren Kohlenquantitäten zu ermitteln. Sie geben ferner aber auch Aufschluss über den Stand des natürlichen Wasserspiegels in dem fraglichen Terrain über die Beschaffenheit des Hangenden und Liegenden. Die Kenntniss aller dieser Verhältnisse ist aber erforderlich, um den Plan zu einem lohnenden Abbau entwerfen zu können.

(Fortsetzung folgt.)

Uebersicht der wichtigsten bergrechtlichen Entscheidungen des K. Ober-Tribunals.

Von Herrn Klostermann in Berlin.

§. I. Einleitung.

Dreissig Jahre sind verstrichen, seit zuerst unter dem Titel: Rechtssprüche der Preussischen Gerichtshöfe (Bd. 1—4. Berlin 1828—1836) von Simon und von Strampff eine fortlaufende Sammlung der wichtigeren Entscheidungen des Ober-Tribunals veröffentlicht wurde, an welche sich vom Jahre 1837 ab die amtliche Sammlung der Entscheidungen des Ober-Tribunals (Erste bis dritte Folge. 40 Bde. Berlin 1837—1859); und neben derselben vom Jahre 1847 ab die unter Mitwirkung der Rechtsanwälte des Ober-Tribunals von Striethorst herausgegebenen Sammlungen: Rechtsfälle des Ober-Tribunals (4 Bde. Berlin 1847, 1848); und: Archiv für Rechtsfälle des Ober-Tribunals (32 Bde. Berlin 1852—1857) anschlossen. Seit dem Beginn dieser regelmässigen Mittheilungen ist diese wichtige Quelle der praktischen Rechtskenntniss immer reichlicher geflossen, so dass während die erste der angeführten Sammlungen in dem Zeitraum von acht Jahren nur bis zur Stärke von vier mässigen Bänden anwuchs, gegenwärtig jährlich sechs inhaltreiche Bände von den beiden neben einander bestehenden Sammlungen herausgegeben werden. Mit der Masse des Stoffs ist fast in gleichem Maasse der Einfluss dieser Mittheilungen auf die Praxis der Gerichte und auf die theoretische Behandlung des Preussischen Rechts gewachsen, letzteres um so mehr, als seit einer Reihe von Jahren fast jede rein wissenschaftliche Production auf diesem Gebiete verstummt ist. Obgleich nun durch das Gesetz vom 7. Mai 1856 (Gesetzsammlung S. 293) §. 5. die relative Unabänderlichkeit der Senats-Entscheidungen und der Plenarbeschlüsse des Ober-Tribunals aufgehoben ist, und seine Urtheile daher aufgehört haben, die formale Quelle eines gesetzlich anerkannten Juristenrechts zu sein, so ist doch die materielle Wichtigkeit seiner Präjudizien für die Theorie und die Praxis unverändert geblieben, und das Ober-Tribunal behauptet noch gegenwärtig neben seiner Function als höchste Instanz für die Rechtspflege, auch für die Auslegung des Rechts die Stelle der ersten, ja fast der einzigen Autorität, nachdem auch der letzte namhafte Theoretiker des Preussischen Rechts das Feld der systematischen Erörterung verlassen und die Methode eines im Wesentlichen aus den Ober-Tribunals-Entscheidungen geschöpften kritischen Commentars zu den Gesetzbüchern adoptirt hat. Unsere neuere juristische Litteratur zählt daher neben den oben angeführten Sammlungen zu ihren beliebtesten und am meisten verbreiteten Erscheinungen die mannigfaltigen Bearbeitungen, welche den Inhalt der veröffentlichten Ober-Tribunals-Entscheidungen in kurz formulirten Sätzen, nach der Legalfolge oder nach irgend einem System geordnet zusammenstellen, sei es für einzelne Materien, sei es für das ganze Recht; und welche in dieser concentrirten Form gewissermaassen die Frucht der gesammten rechtsfindenden Thätigkeit des Ober-Tribunals zum sofortigen Verbrauch im Gerichtssaale oder in der Anwaltstube fertig vorgerichtet darbieten.

Die gegenwärtige Uebersicht soll nicht dem Mangel einer solchen für den Handgebrauch bestimmten Sammlung für das Preussische Bergrecht abhelfen; denn wie man auch über den Werth und den Nutzen solcher Sammelwerke denken möge, auf dem Felde des Bergrechts ist unseres Erachtens die Ernte für diese Schnitterarbeit noch nicht reif. Es würde schwer halten, auf dem ganzen Gebiete des Bergrechts eine zu solchem Zwecke irgend hinreichende Zahl unstreitiger Sätze ausfindig zu machen; und das Ober-Tribunal selbst hat dies deutlich dadurch anerkannt, dass es weder in den letzten acht Jahren irgend ein neues Präjudiz auf dem Gebiete des Bergrechts festgestellt hat*), noch auch aus der grossen Zahl der in jüngster Zeit zur Entscheidung gekommenen

*) Das Präjudiz 2699 vom 30. April 1858 enthält nur die Aufhebung des früher unter No. 2226 eingetragenen Präjudizes vom 2. Juli 1850.



Bergwerksprocesse eine irgend namhafte Zahl in der amtlichen Sammlung seiner Entscheidungen veröffentlicht hat.*) Während daher im Laufe der letzten Jahre zahlreiche Controversen auf dem Gebiete des Bergrechts neu entstanden und durch praktische Rechtsfälle angeregt sind, haben nur sehr wenige der aufgeworfenen Streitfragen bisher ihre endgültige Erledigung gefunden, und das Preussische Bergrecht muss vom Standpunkte der wissenschaftlichen Durchbildung aus als ein noch flüssiges im Werden begriffenes bezeichnet werden.

Die Ursache dieser Erscheinung liegt in der Geschichte des Preussischen Bergrechts und seiner Gerichtsverfassung. Die Entscheidung der Bergwerksprocesse war früher reinen Verwaltungsbehörden, den Bergämtern und Oberbergämtern, seit 1816 (Edict v. 21. Februar, Gesetzsamml. S. 104) eigenen, bei den Bergämtern bestellten Bergrichtern übertragen. Die erste Einrichtung, und fast in demselben Grade die zweite, war der wissenschaftlichen Durchbildung des Bergrechts nicht günstig. Denn wenn auch die Einrichtung der Berggerichte für die praktische Rechtspflege entschiedene Vortheile bot, indem sie die Entscheidung in erster Instanz einem juristisch gebildeten und zugleich mit den concreten Verhältnissen des Bergbaues vertrauten Richter übertrug, so war doch die Rechtsfindung bei dem Mangel collegialischer Gerichte und bei der durch Menschenalter unveränderten Besetzung der Berggerichte im Ganzen eine zu stetige, die, in ihren praktischen Resultaten sicher und fest, in der theoretischen Begründung sich häufig zu eng an die überlieferten Ansichten der älteren Bergrechtslehrer anschloss.

Obgleich in den beiden oberen Instanzen der Specialgerichtsstand für Bergwerkssachen seit 1816 aufgehoben und mit dem allgemeinen Instanzenzuge verschmolzen war (Edict vom 21. Febr. 1816 §. 8.), so fand doch bei der verhältnissmässig geringen Zahl der Bergwerksprocesse nur selten eine Berufung statt, so dass sich erst spät eine constante Praxis bei den in zweiter Instanz erkennenden Ober-Landesgerichten und bei dem Ober-Tribunal ausbilden konnte.

Noch erheblichere Schwierigkeiten standen der Ausbildung einer gleichförmigen Rechtsprechung auf Seiten der materiellen Gesetzgebung im Wege. Wenn auch der vom Bergwerksregal handelnde Abschnitt des Allgem. Preussischen Landrechts (Th. II. Tit. 16. Abschn. 4.) vollständig auf der Höhe der damaligen Rechtswissenschaft stand, und gegen die unmittelbar vorhergegangenen Codificationen des Cleve-Märkischen, Schlesischen und Magdeburgischen Provinzial-Bergrechts einen unverkennbaren Fortschritt enthielt, so war doch die Theorie des Bergrechts zur Zeit der Redaction des Allgemeinen Landrechts so wenig vorgeschritten, dass der Gesetzgeber auf dieser Grundlage nichts zu schaffen vermochte, als eine Casuistik der einzelnen Rechtsverhältnisse, welche der Natur der Sache nach weder erschöpfend noch folgerichtig sein konnte. Und die in den Jahren 1825 bis 1850 ununterbrochen fortgesetzten Verhandlungen über die Revision des Preussischen Bergrechts haben bewiesen, dass die bedeutenden Schwierigkeiten, welche der mangelhafte Zustand der Theorie des Bergrechts der Codification desselben entgegenstellt, noch bis in die neueste Zeit nicht überwunden sind. In der That ist erst seit wenigen Jahren durch die kritischen Untersuchungen von Wenzel,**) Otto***) und Schomburg†) die Bahn gebrochen, auf welcher die Theorie des Deutschen Bergrechts sich von den unhistorischen und unsystematischen Anschauungen des vorigen Jahrhunderts zu befreien im Begriff ist, während die älteren Versuche einer systematischen Darstellung, selbst der verdienstliche Commentar über das Bergrecht von Hake (Sulzbach 1823), sowohl in Bezug auf die rationelle Darstellung als auch in Bezug auf die historische Kritik, den Anforderungen der Wissenschaft keineswegs genügen, namentlich aber die nothwendige Beziehung der bergrechtlichen Grund-

*) Seit 1853 nur acht Fälle, während das Archiv von Striethorst aus dem gleichen Zeitraume fünfzig bergrechtliche Entscheidungen enthält.

**) Handbuch des allgem. Oesterreichischen Bergrechts. 1855. S. 40—147.

***) Studien auf dem Gebiete des Bergrechts. 1856.

†) Betrachtungen über die neuere Deutsche Berggesetzgebung. 1857.

sätze und Rechtsinstitute auf die entsprechenden Lehren des allgemeinen Civilrechts gänzlich vermissen lassen.

Es war eine nothwendige Folge dieses früheren Zustandes der bergrechtlichen Theorie, dass die oben erwähnten Revisionsverhandlungen, selbst diejenigen von 1845/46, zu welchen die hervorragendsten Kräfte aus den Kreisen der Verwaltuug und der Jurisprudenz unter dem Vorsitze eines Savigny vereinigt waren, trotz der gründlichsten Vorarbeiten keine dem Bedürfnisse entsprechende Codification des Bergrechts zum Abschluss gebracht haben, und dass die zur Abhülfe des dringenden praktischen Bedürfnisses in den Jahren 1821 und 1851 erlassenen Novellen den systematischen Bau der Berggesetzgebung keinesweges verbessert, vielmehr durch ihre zum Theil incongruenten Bestimmungen die juristischen Zweifel und Controversen noch erheblich vermehrt haben. Und diese Erfahrung lehrt, dass die Besserung des Rechtszustandes nicht, wie dies vielfach geschieht, von einem blossen Acte der Gesetzgebung erwartet werden darf, sondern dass der Codification der Berggesetzgebung eine gründliche Durchbildung der Theorie des Bergrechts vorangehen muss.

Was in dieser Beziehung für das Preussische Bergrecht bisher geleistet worden ist, beschränkt sich mit Ausschluss der werthvollen Untersuchungen von Gräff (Handbuch des Preuss. Bergrechts) und weniger Monographieen über einzelne bergrechtliche Fragen, auf die zahlreichen Entscheidungen des Ober-Tribunals, welche sich bereits über alle wichtige Materien des Bergrechts verbreiten und eine Reihe von Untersuchungen über die wesentlichsten bergrechtlichen Principien und deren Anwendungen enthalten. Der vorliegende Versuch soll eine Uebersicht der auf diesem Wege bisher erreichten Resultate gewähren. Zwar ist die bergrechtliche Jurisprudenz des Ober-Tribunals bereits mehrfach, namentlich in dem Handbuche des Preussischen Bergrechts von H. Gräff in eingehender Weise berücksichtigt worden. Allein abgesehen davon, dass aus dem neu hinzugekommenen Material manches werthvolle Resultat nachzutragen bleibt, dürfte es von Interesse sein, die Rechtsfindung des Ober-Tribunals für sich allein in ihrem Zusammenhange darzustellen und den Gang ihrer Entwickelung in Bezug auf die einzelnen Materien zu verfolgen. Vielleicht wird diese Darstellung dazu beitragen, einzelne von den Redactoren der verschiedenen Sammlungen aus dem Texte der Entscheidungsgründe als Axiomata hervorgehobenen Sätze durch die Zusammenstellung mit anderen Entscheidungen zu modificiren und zu berichtigen. Vielleicht wird der Versuch gelingen, die gewonnenen festen Resultate zu skizziren und die Fragen auszuscheiden, in Bezug auf welche eine bestimmte Praxis des höchsten Gerichtshofes sich noch nicht herausgebildet hat und welche noch der endgültigen Erledigung entgegensehen.

Der Gang dieser Untersuchung wird der natürlichen Ordnung der Materien folgen, ohne sich streng weder an die Legalordnung, noch an das System eines bestimmten Lehrbuchs anzuschliessen. Die Darstellung wird vielmehr hauptsächlich den Zweck der Uebersichtlichkeit verfolgen und die einzelnen Entscheidungen so zusammenstellen, wie dies ihre gegenseitige Beziehung verlangt. Diejenigen Rechtsgrundsätze, welche das Ober-Tribunal ausdrücklich als Präjudizien aufgestellt hat, oder welche als das feste, wenn auch nicht überall unstreitige Resultat seiner Rechtsprechung zu betrachten sind, werden unter fortlaufenden Nummern besonders hervorgehoben und die ausführlichere Begründung dieser Sätze ihrem wesentlichen Inhalte nach, sowie die zur Erläuterung oder Vergleichung anzuziehenden Entscheidungen in den begleitenden Text eingeschaltet werden. Es wird jedoch bei verschiedenen Materien erforderlich sein, die Erörterung auch über die von dem Ober-Tribunal gegebenen Entscheidungsgründe hinaus auszudehnen, um das in einer einzelnen Anwendung ausgesprochene Princip in seiner Allgemeinheit zu entwickeln, oder die Tragweite des zur Begründung einer einzelnen Entscheidung aufgestellten allgemeinen Grundsatzes festzustellen. Diese Erläuterungen werden vielleicht denjenigen nicht unwillkommen sein, welchen die concrete Anschauung von den Rechtsverhältnissen und den Objecten mangelt, auf welche die Grundsätze des Bergrechts Anwendung finden. Die praktische Anwendung jedes Rechtes und am meisten der gewissen Lebens- und Berufsverhältnissen zugewendeten Specialrechte setzt die Bekanntschaft mit den Objecten voraus, welche



der Herrschaft dieses Rechts unterworfen sind. Das juristische Urtheil setzt wie jedes andere nicht nur die Kenntniss der Rechteregel, sondern auch die richtige Erkenntniss des darunter zu subsummirenden Falls voraus. So wie demnach die Kenntniss und die Anwendung des Bergrechts durch die eigenthümliche Gestaltung der Objecte und der Beziehungen des Bergbaues erschwert ist; eben so wird, und in noch höherem Grade, die Abstraction der allgemeinen Grundsätze des Bergrechts aus den Entscheidungen einzelner concreter Fälle, die Erkenntniss des in der Praxis lebenden Rechts, bedingt durch die richtige Würdigung der unterliegenden sachlichen Verhältnisse, ihrer Besonderheiten und ihrer Analogieen (Vergl. Entscheidungen Bd. 38. S. 283).

Hierdurch sind die Gesichtspunkte bezeichnet, von welchen aus die Interpretation der bergrechtlichen Entscheidungen des Ober-Tribunals versucht werden soll. Wenn die gestellte Aufgabe vielleicht nicht überall erreicht werden wird, so wird doch auch der blosse Versuch theils in dem erheblichen theoretischen und praktischen Interesse der Untersuchung seine Rechtfertigung, theils in der Schwierigkeit der behandelten Materie seine Entschuldigung finden; und wenn nichts Besseres, doch vielleicht die Anregung zu einer glücklicheren Lösung bewirken.

§. II. Die Bergregalität. — Begriff und Inhalt.

Das Bergrecht ist der Inbegriff der Normen, welche auf den Regalbergbau Bezug haben; d. h. es regelt die auf den Bergbau bezüglichen Rechtsverhältnisse, soweit sie nicht von dem Rechte des Grundeigenthümers abgeleitet, sondern unmittelbar durch staatliche Verleihung erworben sind.

Die Grundlage des Bergrechts besteht also in einer Einschränkung des Grundeigenthums, vermöge deren die Lagerstätten gewisser Mineralien der Disposition des Grundeigenthümers entzogen, und als herrenlose Sachen der Occupation preisgegeben sind (Bergbaufreiheit); und in einer Erweiterung der Rechte des Staates, welchem in Bezug auf die Erwerbung und auf die Benutzung der Bergwerke gewisse Befugnisse zukommen (Bergregalität).

Von diesen beiden Grundprincipien des Staates ist die Bergbaufreiheit sowohl nach der rationellen, als nach der historischen Geltung das obere. Denn die Bergbaufreiheit hat bestanden, bevor die Bergregalität war, und die auf den Bergbau bezüglichen Rechtsinstitute lassen sich, ihrem wesentlichen Inhalte nach, ganz auf die gesetzliche Einschränkung des Grundeigenthums zurückführen. Die Befugnisse, welche dem Staate in Bezug auf den Regalbergbau zukommen, liegen der Hauptsache nach, wie namentlich das Recht der Verleihung und der Besteuerung der Bergwerke, innerhalb der Grenzen seiner natürlichen Rechtssphäre. Die durch das Bergrecht bedingte Erweiterung der Rechte des Staates ist also dem Princip nach nur eine Folge der durch das Institut der Bergbaufreiheit entstandenen Erweiterung des Kreises der Rechtsobjecte. Die Bergregalität gehört daher der rationellen Auffassung nach nicht in die Klasse der niederen Regalien, sondern in den Bereich der natürlichen Hoheitsrechte des Staates. Sie bildet die dem öffentlichen Rechte zugewendete Seite des Rechtsinstituts der Bergbaufreiheit.

Anders fasste die ältere Theorie des Deutschen Bergrechts das Verhältniss beider Principien auf. Nach ihr steht dem Staate an den der Disposition des Grundeigenthümers entzogenen Mineralien das Eigenthum oder doch das Gewinnungsmonopol zu, auf welches er erst durch einen Act der Gesetzgebung (die Freierklärung), unter Vorbehalt gewisser Befugnisse, zu Gunsten der Bergbautreibenden, verzichtet hat. Diese jetzt allgemein verlassene Auffassung ist nicht nur für den Sprachgebrauch bestimmend geworden, indem noch heute das oben in seiner doppelten Beziehung erläuterte Rechtsinstitut mit dem Namen der Bergregalität bezeichnet wird. Auch der materielle Inhalt des Deutschen Bergrechts ist in seiner geschichtlichen Entwicklung von dieser Theorie afficirt worden; und auf ihrer Grundlage sind die Befugnisse des Staates in Bezug auf den Bergbau über den Kreis der Hoheitsrechte hinaus erweitert und durch reine Vermögensrechte vermehrt worden. Dahin gehört insbesondere das Recht des Staates, selbst Bergbau zu treiben, ohne an die Schranken und an die Bedingungen gebunden zu sein, welche durch das Gesetz für die Erwerbung

von Bergwerken durch Privatpersonen vorgeschrieben sind; ferner das Vorkaufsrecht an den edlen Metallen und andere, theils dem gemeinen Deutschen Bergrechte, theils den einzelnen Landesgesetzgebungen angehörige fiscalische Berechtigungen.

Der Inhalt des mit dem Namen der Bergregalität bezeichneten Rechtsinstituts zerlegt sich also nach dem Vorstehenden in eine gesetzliche Einschränkung des Grundeigenthums in Bezug auf die dem Regal unterworfenen Lagerstätten, zu Gunsten der in den Formen des Gesetzes stattfindenden Occupation, und in einen Inbegriff von Rechten des Staates in Bezug auf die Erwerbung und Benutzung der Bergwerke, welche der Hauptsache nach aus dem natürlichen Hoheitsrechte des Staates entspringen, zum Theil aber ausserhalb der natürlichen Rechtssphäre des Staates und in dem Bereiche der sogenannten niedern Regalien liegen.

Diese Begriffsbestimmung ist in ihren beiden Theilen von dem Ober-Tribunal für das Preussische und für das gemeine Deutsche Bergrecht in folgenden Sätzen anerkannt:

1. Der Staat schreibt sich nicht ein privatives Eigenthum an den unterirdischen Naturschätzen zu; er sieht sie vielmehr als herrenlos an; wohl aber vindicirt er sich das ausschliessende Recht der Besitznahme.

Entscheidungen Bd. XIX. S. 48.

und in dem hieraus abgeleiteten speciellen Präjudiz:

2. Im Bereich der Cleve-Märkischen Bergordnung vom 29. April 1766 genügt die durch die Bergverwaltungsbehörden erklärte Reservation eines gewissen Feldes zum Betriebe des Bergbaues für den Fiscus, um, der Freierklärung des Bergbaues ungeachtet, die Muthung desselben durch andere Baulustige auszuschliessen. (Revidirte Bergordnung für das Herzogthum Cleve, Fürstenthum Meurs und die Grafschaft Mark vom 29. April 1766. Cap. I. §. 1. A. L. R. Th. II. Tit. 16. §§. 69. 79. 106.)

Präjudiz 2144, Plenarbeschluss vom 3. October 1849. Entsch. Bd. XIX. S. 44—49.

Dieser Plenarbeschluss beseitigt das frühere unter No. 862 eingetragene Präjudiz vom 24. April 1840, welches dahin lautet:

»Die Reservation eines gewissen Districtes zum eigenen Bergbau von Seiten des Staates, »insofern solcher ein grösseres als das zur Verleihung an Privatpersonen geeignete Feld umfassen »soll, kann rechtsbeständig nur unter landesherrlicher Sanction erfolgen; — vergl. Tit. 13. §. 6. und »Tit. 14. §. 76.«

Das angeführte ältere Präjudiz beruhte auf der Erwägung: »Die Freigebung des Bergbaues »sei im Wege der Gesetzgebung erfolgt. Das Recht, Gesetze zu ändern, sei nach A. L. R. II. 13. »§. 6. dem Oberhaupt des Staates allein vorbehalten. Erklärungen eines Oberbergmeisters und Ver»fügungen eines Bergamtes vermöchten nicht, die Freiheit des Bergbaues ausser Kraft zu setzen.« (Entsch. Bd. XIX. S. 46.) In den Gründen des Plenarbeschlusses wird jedoch ausgeführt: Die Reservation eines Feldes für den fiscalischen Bergbau enthalte keine Beschränkung der Bergbaufreiheit; da neben der Freierklärung das Recht des Staates zum eigenen Bergwerksbetriebe bestehe. Der Staat sei in Bezug auf dieses Recht nicht denjenigen Bedingungen unterworfen, an welche das Gesetz die Erwerbung des Bergwerkseigenthums durch Privatpersonen geknüpft hat. Ob dies auch in Bezug auf die gesetzlichen Beschränkungen hinsichtlich der Feldesgrösse gelte, sei im vorliegenden Falle nicht zu entscheiden.

Das aus diesen Erwägungen hervorgegangene neuere Präjudiz ist zwar mit Bezug auf den zur Entscheidung gestellten Fall unter ausdrücklicher Bezugnahme auf die Cleve-Märkische Bergordnung vom 29. April 1766 erlassen. Die Begründung desselben ist jedoch lediglich aus dem Begriffe der Bergregalität nach gemeinem Deutschen Bergrechte und nach den Bestimmungen des Allg. Landrechts entnommen, welcher für die Interpretation der angeführten Bergordnung deshalb für maassgebend erachtet worden ist, weil ihre Bestimmungen über die Muthung und Verleihung der

Bergwerke auf denselben, allen gleichzeitigen Berggesetzgebungen übereinstimmend zu Grunde liegenden Regalitätsbegriff zurückzuführen sind. Der Inhalt des Präjudizes, die Berechtigung des Staates, selbst Bergbau zu treiben, ohne an die für die Erwerbung von Bergwerken durch Privatpersonen vorgeschriebenen Bedingungen gebunden zu sein, muss daher auch für das Preussische Bergrecht als festgestellt angenommen werden.

Der oben aufgestellte rationelle Begriff der Bergregalität hat indess unter dem Einflusse der früheren Monopoltheorie in der geschichtlichen Entwickelung des positiven Rechts noch eine weitere Veränderung erlitten, indem die natürlichen aus dem Hoheitsrechte fliessenden Befugnisse des Staates, namentlich das aus der Steuerhoheit fliessende Zehntrecht und das aus der Gerichtsbarkeit fliessende Recht der Verleihung mit den zufälligen Nutzungsrechten des Staates vermengt und zu einem Rechtsinstitut verschmolzen worden sind, welches unter dem Namen des Bergwerksregals unter die niederen Regalien subsumirt worden ist. Diese Verschmelzung ist aus dem Bereiche der Theorie in das Gebiet des positiven Rechts dadurch übergegangen, dass im Wege der Gesetzgebung die sämmtlichen unter den Begriff des niederen Bergwerksregals subsumirten Rechte des Staates für veräusserlich erklärt worden sind, so dass auch das Recht der Verleihung und das Zehntrecht von Privatpersonen besessen werden kann (A. L. R. Th. II. Tit. 16. §. 106.). Es muss daher auch vom Standpunkte der heutigen Theorie aus zugegeben werden, dass das Recht der Verleihung und das Zehntrecht, obgleich sie innerhalb der natürlichen Rechtssphäre des Staates liegen, dennoch nach dem positiven Rechte zu den Bestandtheilen des niederen Bergwerksregals zu zählen sind, insofern dieses von Privatpersonen besessen werden kann. Eben so unzweifelhaft ist es aber, dass diese Rechte da, wo das Bergwerksregal nicht von Privatpersonen besessen wird, ihren Charakter als natürliche Hoheitsrechte des Staates behalten haben und nicht nach den für die niederen Regalien maassgebenden Grundsätzen zu beurtheilen sind. Demnach ist der Bergzehnt da, wo er nicht einer Privatperson zusteht, eine allgemeine Abgabe, welche die Natur der Steuern hat. Daher findet eine Klage gegen den Fiscus auf Verleihung einer Vierung oder auf Gestattung des Bergbaues nicht statt (Bescheid des Justizministers vom 11. December 1835, Ergänzungen Bd. V. S. 295; Erkenntniss des Gerichtshofes zur Entscheidung der Competenzconflicte vom 12. Januar 1856, Just.-Min.-Blatt S. 70), sondern der Muther, welcher die gesetzlichen Bedingungen der Erwerbung des Bergwerkseigenthums erfüllt hat, ist berechtigt, das erlangte Recht unmittelbar gegen jeden Dritten, welcher auf das gemuthete Feld vorzüglichere Rechte zu haben behauptet, im rechtlichen Wege geltend zu machen (Präjudiz 781. vom 3. Januar 1840), weil eben die Verleihung nicht die Vergabung eines in dem Bergwerksregal enthaltenen Nutzungsrechtes, sondern eine kraft des Gesetzes mit Vorbehalt der richterlichen Cognition erfolgende Entscheidung über die nach den Formen des Gesetzes stattgefundene Occupation enthält.

Der im Vorstehenden entwickelte Grundsatz, welcher von wesentlich principieller Bedeutung ist, wird in der zuerst angeführten charakteristischen Anwendung von dem Ober-Tribunal anerkannt in dem folgenden Präjudize:

3. Der Bergzehnt ist eine allgemeine Last, welche auf allen im Betriebe von Privatpersonen befindlichen Bergwerken haftet, und daher beim Mangel ausdrücklicher entgegenstehender Verabredungen auch auf die Erwerber einer Grube übergeht, welche der Fiscus früher selbst gebaut, nachher aber veräussert hat. (§§. 98—100. Tit. 16. Th. II. A. L. R.; Cap. 75. §. 1. der Schlesischen Bergordnung vom 5. Juni 1769.)

Präjudiz 2024. Entsch. Bd. 17. S. 381.

Diese Entscheidung beruht auf der Erwägung, dass der Bergzehnt sowohl in den Lehrbüchern des gemeinen Deutschen Bergrechts als auch in dem Allgem. Landrecht Th. II. Tit. 16. §. 343. als eine landesherrliche Gebühr bezeichnet wird. Wenn zur Unterstützung noch angeführt wird, dass auch bei den fiscalischen Bergwerken der Zehnt in den Rechnungen *ante lineam* zum Ansatz



gebracht werde, und dass der bei der Veräusserung gezahlte Preis nicht als Aequivalent des in einer gewöhnlichen Beleihung enthaltenen Rechts, sondern der mitverkauften Gebäude und Inventarien zu betrachten sei, so sind zwar diese Gründe von keinem juristisch erheblichen Gewicht. Es bedarf jedoch dieser Erwägungen zur Unterstützung des aufgestellten Grundsatzes nicht. Wenn feststeht, dass der Zehnte zu den öffentlichen Abgaben zu zählen und nicht als eine zu den Nutzungen des niederen Regals gehörige Reallast zu betrachten ist, so kann von einem Untergange dieses Rechtes durch Consolidation nicht die Rede sein, und die lediglich in der Person des bergbautreibenden Fiscus begründete Steuerfreiheit geht nicht auf den Käufer des früher fiscalischen Werkes über. — Seit dem Erlass dieses Präjudizes hat der aufgestellte Grundsatz eine neue Bestätigung erhalten durch das Gesetz über die Besteuerung der Bergwerke vom 12. Mai 1851 (Gesetzsamml. S. 261), welches den auf den Zwanzigsten ermässigten Bergzehnt, ohne an den Grundsätzen seiner Erhebung etwas zu ändern, zu den Steuern zählt. Die oben aufgestellte Ansicht, dass das in der Bergregalität begründete Zehntrecht ein Ausfluss der Steuerhoheit ist und nicht zu den Nutzungen aus den niederen Regalien zu zählen ist, in Bezug auf welche dem Fiscus nur die Rechte der Privatpersonen zukommen (Allg. Landrecht Th. II. Tit. 14. §. 76.) hat daher in dem angeführten Gesetze eine ausdrückliche Anerkennung erfahren.

§. III. Die Gegenstände des Bergregals.

Das Allgem. Landrecht giebt in den §§. 69—74. h. t. eine ziemlich genaue Specification der dem Bergregal unterworfenen Mineralien, verweist jedoch im §. 69. ausdrücklich auf die Provinzialgesetze. Die Provinzial-Bergordnungen sind daher für die Regalität der einzelnen Mineralien zunächst maassgebend und die Vorschriften des Allg. Landrechts können nur subsidiarisch zur Ergänzung der in den Bestimmungen der Bergordnungen etwa vorhandenen Lücken angewendet werden. Ein Beispiel dieser subsidiarischen Anwendung ist gegeben in dem wichtigen Präjudize:

4. Braunkohlen gehören in Schlesien zu den Regalien.

Präj. No. 1979. vom 4. Januar 1848,

dessen Gründe in einem späteren Erkenntnisse vom 9. Juni 1852 (Entsch. Bd. 23. S. 381) ausführlich mitgetheilt sind. Die Schlesische Bergordnung vom 5. Juni 1769 bestimmt im §. 1. Cap. I., welche Mineralien zu dem Regale zu rechnen und im §. 2., welche Fossilien den Grundherren resp. den Dominien eigen sind. Da in keinem der beiden Paragraphen die Braunkohlen namhaft gemacht sind, so fehlt es nach der Ausführung des Ober-Tribunals an einer Vorschrift über die Regalität oder Nichtregalität der Braunkohlen und diese muss aus den Bestimmungen des Allgem. Landrechts ergänzt werden, da die Sächsische Bergordnung, welche nach Cap. 87. §. 3. der Bergordnung von 1769 zunächst zur subsidiarischen Anwendung kommen würde, gar keine Bestimmungen über die Gegenstände des Bergregals enthält. —

Diese Entscheidung ist von Koch (Commentar zum Allg. Landr. Anm. zu §. 71. h. t.) ohne Grund angegriffen worden. Allerdings zählt die Schles. Bergordnung nur die Steinkohlen zu den dem Regal unterworfenen Mineralien. Allein der Sprachgebrauch des vorigen Jahrhunderts unterscheidet nicht zwischen Steinkohlen und Braunkohlen, sondern gebraucht die erstere Bezeichnung für den Gattungsbegriff beider Species, welche durch die Namen Schwarzkohle und Braunkohle unterschieden werden. (So noch gegenwärtig das Oesterr. Berggesetz von 1854. §. 1.) Es ist deshalb auch das Sächsische Mandat über den Steinkohlenbergbau vom 19. August 1743 von jeher sowohl in dem Königreich, als auch in der Preussischen Provinz Sachsen auf beide Arten der Mineralkohle angewendet worden. Ebenso sind die gleichlautenden Bestimmungen der Schlesischen und der Magdeburgischen Bergordnung über die Regalität der Steinkohle von Anfang an auch auf die Braunkohle angewendet worden, und erst mit der allmälig eingetretenen Veränderung des Sprachgebrauchs sind Zweifel aufgetaucht, zu deren Beseitigung nicht erst auf die subsidiarischen Bestimmungen des Allgem. Landrechts zurückgegangen werden darf.

(Fortsetzung folgt.)



Zeitschrift für das Berg- Hütten- und Salinenwesen.

VII. Band. 4. Lieferung.

A. Verwaltung und Statistik.

Der Betrieb der Hüttenwerke in dem Preussischen Staate im Jahre 1858.

(Nach amtlichen Quellen bearbeitet.)

Die ungünstigen Conjuncturen des verflossenen Jahres, welche bereits S. 38 hervorgehoben wurden, haben ihren Einfluss auch auf den Hüttenbetrieb und insbesondere den Eisenhüttenbetrieb geltend gemacht. Es ist zwar im Ganzen im Jahre 1858 keine Abnahme der Production gegen das Jahr 1857 eingetreten, sondern dieselbe ist zum Theil nicht unbedeutend gestiegen; allein der wichtigste Theil unserer inländischen Hüttenindustrie, die Roheisenproduction, ist durch die gedrückten Eisenpreise in dem raschen Aufschwunge der vorhergegangenen Jahre sehr bedeutend aufgehalten worden, und insbesondere hat in Folge der Stockung im Verkehr ein grosser Theil der neuen grossartigen Hohofenanlagen noch nicht zum vollen Betriebe gelangen können.

Die gesammte Roheisenproduction, einschliesslich der direct aus Hohöfen dargestellten Gusswaaren, hat im verflossenen Jahre 8,108520 Ctnr. gegen 7,819335 Ctnr.*) im Jahre 1857 betragen; sie ist also um 289185 Ctnr. oder 3,7 pCt. gestiegen, während dieselbe im Jahre 1857 — 9,2 pCt. höher als im Jahre 1856, und in letzterem sogar 20,9 pCt. höher als 1855 war. In den 3 für die Roheisenerzeugung wichtigsten Hauptbergdistricten hat die Production betragen: *a*) im Schlesischen 2,077770 Ctnr. gegen 2,090443 Ctnr. im Jahre 1857, ist hier also fast unverändert geblieben; *b*) im Westfälischen Districte 2,605680 Ctnr. gegen 2,796270 im Jahre 1857, im verflossenen Jahre also 190590 Ctnr. oder 6,8 pCt. weniger; *c*) im Rheinischen Districte 3,206487 Ctnr.**) gegen 2,741405 Ctnr. im Jahre 1857, also 465082 Ctnr. oder nahe 17 pCt. mehr, als in letzterem. Während im Jahre 1857 der Westfälische District den Rheinischen schon überholt hatte, ist ersterer im Jahre 1858 um ca. 600000 Ctnr. gegen letzteren zurückgeblieben.

Die gesammte Stabeisenfabrikation einschl. Blechen betrug 6,787065 Ctnr. gegen 6,288210 Ctnr. im Jahre 1857, also 498855 Ctnr. oder nahe 8 pCt. mehr. An dieser Zunahme ist vorwiegend der Westfälische District und zwar mit 438994 Ctnrn. betheiligt, während dort die Roheisenproduction bedeutend zurückgegangen ist, eine Erscheinung, die sich aus dem Umstande erklärt, dass dieser District für den Bezug ausländischen Eisens besonders günstig gelegen ist.

Verhältnissmässig am bedeutendsten ist die Zinkproduction gestiegen und zwar von 897479 Ctnrn. im Jahre 1857 auf 1,055551 Ctnr. im Jahre 1858, also um 158072 Ctnr. oder 17,6 pCt. und zwar im Schlesischen Districte von 630588 auf 746813 Ctnr., im Westfälischen von 115023 auf 156485 Ctnr.; im Rheinischen von 151868 auf 152253 Ctnr.

Die Kupferproduction ist von 32879 Ctnrn. auf 31950 Ctnr. gefallen.

Der Gesammtwerth aller Hüttenproducte betrug im Jahre 1858 — 80,066194 Thlr., 255139 Thlr. mehr, als im Jahre 1857. Diese sehr geringe Steigerung des Werthes der Production hat ihren

*) Sämmtliche Zahlen aus dem Jahre 1857 sind auf neues Gewicht reducirt.

**) Ausschliesslich der Hohenzollern'schen Lande.

Grund in dem bedeutenden Herabgehen der Metallpreise, indem die Zunahme der Production, wenn auch im Vergleich mit den Vorjahren nur unbedeutend, doch viel grösser war, als es hiernach scheinen möchte.

I. Eisenhütten.

A. Betrieb der Hohöfen. — Roheisenerzeugung.

A. Werke des Staates.

1. Königshütte (Schlesischer Hauptbergdistrict).

Das Hohofen-Etablissement bestand im Jahre 1858 aus 6 neueren grossen, 2 alten kleineren und 1 Versuchshohofen. Gegen das Ende des Jahres wurde mit dem Abtragen der beiden alten Hohöfen Heinitz und Wedding vorgegangen, um durch den Umbau dieser Oefen die planmässige Aufstellung einer Reihe von 8 grossen Hohöfen zu beendigen.

Im Betriebe waren: der Redenofen, Gerhardofen, von der Heydtofen, Pommerescheofen, (alte) Weddingofen bis zum 8. September, an welchem Tage er ausgeblasen wurde und der Schleinitzofen (neu gebaut) vom 18. September ab, an welchem Tage er angeblasen wurde. Der Versuchshohofen war $11\frac{1}{3}$ Monat im Betriebe, der ebenfalls ganz neu erbaute Carnallofen konnte, obwohl seine Zustellung bereits im November 1858 beendet war, noch nicht angeblasen werden, weil der disponible Gebläsewind dazu nicht ausreichend war. Am Ende des Jahres hatte der Weddingofen die 143. Blasewoche der 15. Hüttenreise, der umgebaute Redenofen die 82. Blasewoche der 1. Hüttenreise, der umgebaute Gerhardofen die 109. Blasewoche der 1. Hüttenreise, der Schleinitzofen die 15. Blasewoche der 1. Hüttenreise, der von der Heydtofen die 126. Blasewoche der 2. Hüttenreise, der Pommerescheofen die 229. Blasewoche der 1. Hüttenreise, der Versuchofen die 67. Blasewoche der 3. Hüttenreise erreicht. Für sämmtliche Hohöfen ergaben sich danach $307\frac{6}{7}$ Betriebswochen, oder $8\frac{2}{7}$ Betriebswochen mehr als im Vorjahre, und eine Roheisenerzeugung von 223552 Ctnrn. (Zollgewicht) incl. 27797 Ctnrn. Gusswaaren oder durchschnittlich pro Woche und Ofen 726,1 Ctnr., im Ganzen gegen das Jahr 1857 also mehr 17727 Ctnr. oder pro Woche und Ofen 39,1 Ctnr. Roheisen. Die Wochenproduction betrug:

	bei den neuen Oefen:	bei den alten Oefen:	beim Versuchofen:
	843,4 Ctnr.	524,9 Ctnr.	335,1 Ctnr.
im Vergleich gegen das Vorjahr	mehr 44,9 -	weniger 15,6 -	und mehr 80,4 -

Die Betriebsresultate ergeben:

		bei den neuen Hohöfen:	bei den alten Hohöfen:	beim Versuchofen:
Anzahl der Betriebswochen		$223\frac{4}{7}$	$35\frac{4}{7}$	$48\frac{5}{7}$
Jahresroheisenproduction		188559 Ctnr.	18671 Ctnr.	16322 Ctnr.
Wochenproduction		844 -	525 -	335 -
Ausbringen der Thoneisensteine		32 pCt.	32 pCt.	32 pCt.
Ausbringen der Brauneisenerze	bessere Sorte	30 -	30 -	30 -
	ärmere Sorte	20,1 -	20,2 -	23 -
Zu 1 Ctnr. Roheisen sind verbraucht	Eisenerze	374 Pfd.	383,8 Pfd.	395,5 Pfd.
	Kalkstein	114,58 -	115,81 -	117,79 -
	Koks	8,87 Kbfss.	10,22 Kbfss.	12,33 Kbfss.

Die letzteren Resultate sind fast durchgängig günstiger als im Vorjahre; dies würde in noch höherem Maasse der Fall gewesen sein, wenn nicht grosse Quantitäten armer Erze aus den Be-

ständen früherer Jahre hätten aufgearbeitet werden müssen und hierdurch der bessere Gehalt der Erze von den neuen Förderungen scheinbar herabgedrückt wäre, und wenn nicht eine ausreichende Menge Gebläsewind von der erforderlichen Pressung gefehlt hätte. Dieser letztere Uebelstand dürfte durch den bereits in der Ausführung befindlichen Einbau einer 40 Zoll weiten Windleitung und durch die beabsichtigte Vermehrung der Dampfkesselanlagen für die Gebläsemaschinen, wie durch Errichtung einer neuen Gebläsemaschine beseitigt werden. Die treppenförmige Schachtconstruction bei dem erst Mitte September angeblasenen Schleinitzofen hat gegen die übrigen Oefen einen um 0,77 Kbfss. pro 1 Ctnr. Roheisen geringern Koksverbrauch erreichen und selbst bei einem Erzsatz von $7\frac{1}{4}$ Ctnr. auf 2 Tonnen Koks stets hitziges Roheisen erzeugen lassen.

Bei den übrigen Oefen betrug der höchste Erzsatz nur $6\frac{3}{4}$ Ctnr. Endgültige Resultate über den Betrieb dieses Hohofens bei der angegebenen Schachtconstruction können erst bei längerer Betriebszeit erlangt werden.

Betrieb der Feinöfen. Ausser den hinter der Giesshütte der Hohöfen 7. und 8. belegenen beiden Gasfeinöfen wurde der beim Wedding-Hohofen stehende Gaspuddelofen als Raffinirofen benutzt. Dies ward nothwendig, um für die Alvenslebenhütte den Bedarf an Reineisen zu beschaffen. In diesen 3 Feinöfen sind durch Umschmelzen von 56771 Ctnrn. Roheisen 51185 Ctnr. Reineisen, einschliesslich 2002 Ctnr. Gusswaaren dargestellt. Pro 1 Ctnr. producirtes Reineisen betrug der Roheisenabgang 9,8 pCt., der Verbrauch an Kohlen 1,35 Kbfss. und an Kalk 0,9 Pfd.

An Gusswaaren wurden überhaupt dargestellt: 1680 Ctnr. 10 Pfd. zum Debit, 8429 Ctnr. 86 Pfd. zu eigenen Bauten, 17687 Ctnr. 16 Pfd. an Inventarienstücken, zusammen 27797 Ctnr. 12 Pfd. Der Werth sämmtlicher Hohofen- und Reineisenhüttenproducte betrug 387054 Thlr., 7676 Thlr. mehr als im Vorjahre; beide Betriebszweige beschäftigten 696 Arbeiter oder 84 mehr als im Jahre 1857.

2. Eisengiesserei zu Gleiwitz (Schlesischer Hauptbergdistrict).

Die vorhandenen beiden Hohöfen waren in ununterbrochenem Gange. Der Schulze-Hohofen stand am Jahresschluss in der 80. Betriebswoche. Aufgegeben wurden in 30179 Gichten $23320\frac{1}{4}$ Tonnen Tarnowitzer- und andere Brauneisenerze, 7769 Tonnen geröstete Eisensteine, zusammen 149833,80 Ctnr. = $31089\frac{1}{4}$ Tonnen Schmelzgut und ausserdem 9511,62 Ctnr. Eisenabgänge, Bohrspähne und Schweissofenschlacken mit 45291,61 Ctnrn. = $6948\frac{1}{4}$ Tonnen Kalkstein und 60358 Tonnen Koks, daraus sind 42887,57 Ctnr. Roheisen und 2991,31 Ctnr. Gusswaaren, zusammen 45878,88 Ctnr. Roheisen oder im Mittel pro Woche 879,86 Ctnr. gewonnen. In 24 Stunden gingen 82 bis 83 Gichten. Zu 1 Ctnr. Roheisen waren 382,5 Pfd. Eisenerze und Eisensteine, 115,6 Pfd. Kalksteine und 1,49 Tonnen Koks erforderlich; das durchschnittliche Ausbringen der Tarnowitzer Erze war 23,15 pCt., das der Thoneisensteine 34,15 pCt. Eine einfache Gicht bestand aus 2 Tonnen Koks, 4 Ctnr. 96 Pfd. Eisenerze und Eisensteine, 1 Ctnr. 50 Pfd. Kalkstein. Das Verhältniss der Eisenerze zu den Eisensteinen war wie 1000:373 und das der aufgegebenen Eisenerze und Eisensteine zu den Kalksteinen wie 1000:302. Der Karsten-Hohofen stand am Schlusse des Jahres in der 181. Betriebswoche. In $52\frac{1}{7}$ Betriebswochen wurden 31077 Gichten mit 108750,70 Ctnrn. Tarnowitzer- etc. Brauneisenerzen, 41870,21 Ctnr. geröstete Thoneisensteine, zusammen 150620,91 Ctnr. = $31231\frac{1}{4}$ Tonnen Schmelzgut, ausserdem 9698,80 Ctnr. Eisenabgänge, Bohrspähne und Schweissofenschlacke mit 42597,45 Ctnrn. = 6585 Tonnen Kalkstein aufgegeben und daraus erhalten: 42306,30 Ctnr. Roheisen, 2857,25 Ctnr. Gusswaaren, zusammen 45163 Ctnr. 55 Pfd. oder im Mittel pro Woche 866,15 Ctnr. In 24 Stunden gingen durchschnittlich 85 Gichten à 2 Tonnen Koks und die Gicht trug 4 Ctnr. 84,6 Pfd. Eisenerze und Eisensteine mit 1 Ctnr. 37 Pfd. Kalksteinen. Zu 1 Ctnr. Roheisen waren 3 Ctnr. 80,02 Pfd. Eisenerze und Eisensteine, 1 Ctnr. 13,50 Pfd. Kalksteine und 1,5 Tonnen Koks erforderlich. Das Verhältniss der Eisenerze zu den Eisensteinen war 1000:385 und das der Eisenerze und Eisensteine zu den Kalksteinen = 1000:282. Das mittlere Ausbringen der Erze war 22,35 pCt. und der Eisensteine 33,34 pCt. Aus beiden Hohöfen erfolgten in $104\frac{2}{7}$ Wochen 85193 Ctnr. 87 Pfd. Roheisen, 5848 Ctnr.

56 Pfd. Gusswaaren, zusammen 91042 Ctnr. 43 Pfd. Producte. Verbraucht wurden hierzu 300454 Ctnr. 71 Pfd. Eisenerze und Eisensteine, 87889 Ctnr. 6 Pfd. Kalksteine und 118670 Tonnen Koks, ausserdem 19210 Ctnr. 42½ Pfd. Eisenabfälle, Bohrspähne und Frischschlacke mit 3842 Tonnen Koks.

Cupolofenbetrieb. Die ungünstigen Handelsconjuncturen begünstigten den Betrieb der Cupolöfen nicht. Von den vorhandenen 6 Cupolöfen waren, jedoch bei kürzerer Betriebszeit, täglich 2 fast unausgesetzt im Betriebe. In 630 Schmelzen sind 29089 Gichten durchgesetzt und aus 87008 Ctnr. 3 Pfd. Roheisen bei einem Verbrauch von 9722 Tonnen Koks 49905 Ctnr. 31 Pfd. Gusswaaren = 57,4 pCt. und 31040 Ctnr. 46 Pfd. oder 35,6 pCt. Eingüsse, Ausschuss, Brucheisen erhalten. Der Schmelzabgang betrug 7 pCt. und der Koksverbrauch 11,17 Tonnen auf 100 Ctnr. Roheisen.

Der Flammofenbetrieb wurde hauptsächlich zu Walzen-Abstichen aus gefeintem halbirten Eisen in Anspruch genommen. Eingeschmolzen wurden in 107 Schmelzungen 7206 Ctnr. 90 Pfd. Roheisen mit einem Kohlenverbrauch von 922 Tonnen Stückkohlen und daraus 5521 Ctnr. 30 Pfd. Gusswaaren, 707 Ctnr. 6 Pfd. an Eingüssen und Brucheisen erhalten, wonach sich ein Abgang von 13,6 pCt. mit einem Steinkohlenverbrauch von 12,8 pCt. berechnet.

Der Gasfeinofen war wegen ausreichenden Vorraths an Feineisen ausser Betrieb.

Die Emaillirhütte lieferte 853 Ctnr. 60 Pfd. Gewichtswaaren und 123800 Stück Küchengeschirre.

Das Bohr- und Drehwerk schaffte ausser fertigen Dampf- und Gebläsecylindern, Kolbenröhren etc., Blechwalzen, Stabeisen- und sonstige Kaliberwalzen mit einem Gewicht von 2746 Ctnrn. 6 Pfd.

Die Maschinenwerkstatt, Kesselschmiede und Gelbgiesserei lieferte mehrere Dampf- und Gebläsemaschinen von 50, 100, 150 und 180 Pferdekräften, incl. Dampfkessel, Kesselarmaturen, Dampfpumpen, Schachtsätzen, Röhrenleitungen etc. Ferner: Düsenvorrichtungen, Winderwärmungsapparate, Walzwerkstheile, Mühlenanlagen, Rosswerke, Lehmschneiden, Krähne, Winden, Drehbänke, Feuerspritzen etc.

Die gesammte Production des Werkes bestand im Jahre 1858 in:

35966 Ctnrn.	Gewichtsgusswaaren zum Debit		im Werthe von	119116	Thlrn.
10491 -	Maschinenfabrikaten		- - -	121973	-
258 -	in 233 Stück	gröberen Gusswaaren	- - -	1903	-
317 -	in 21477 -	feineren -	- - -	3916	-
3442 -	in 74660 -	rohen Küchengeschirren	- - -	16620	-
5671 -	in 123800 -	emaillirten -	- - -	34598	-
56145 Ctnrn.	Gusswaaren etc. zum Verkauf		im Werthe von	298126	Thlrn.
2416 Ctnrn.	Gusswaaren zum eigenen Bedarf		im Werthe von	8055	-
4262 -	verkauftem Roheisen		- - -	7320	-

Die Verkokung erfolgte bis auf ein Quantum von 380 Tonnen Stückkohlen, ausschliesslich in geschlossenen Oefen mit theilweiser Benutzung der Abhitze zur Feuerung der Dampfkessel für die 86pferdekräftige Gebläsedampfmaschine.

Bei der Verkokung in geschlossenen Oefen wurden Kohlen verwendet: Koks erhalten:

	Kohlen verwendet	Koks erhalten
von Königin Louise-Grube	129217 Tonnen	121045 Tonnen
		3000 Cinders
		124045 Tonnen.
Der Abgang war 4 pCt.		
von Brandenburggrube	14815 -	12605 -
Der Abgang war 15,1 pCt.		
zusammen	144032 Tonnen	136650 Tonnen.
Die Verkokung in Meilern	380 -	350 -
Abgang		7,9 pCt.

Das auf der Hütte beschäftigte Personal bestand in 12 Beamten, 18 Unterbeamten und Aufsehern und 588 Arbeitern, zusammen 618 Personen.

Die Arbeiterzahl vertheilt sich nach den Beschäftigungen, wie folgt: 4 Modelleure und Gehülfen, 4 Gelbgiesser, 3 Schlosser, 14 Tischler, 70 Maschinenarbeiter, 20 Maschinenschmiede, 23 Kesselschmiede, 21 Bohrhüttenarbeiter, 16 Hüttenschmiede, 11 Zimmerleute, 31 Koker, 5 Maschinenwärter, 32 Hohofenarbeiter, 10 Flamm- u. Cupolofenschmelzer, 178 Förmer, 29 Gusswaarenputzer, 28 Emaillirarbeiter, 8 Ziegeleiarbeiter, 70 beständige Tagearbeiter, 9 Kohlenablader, 2 beurlaubte Knappschaftsglieder.

3. Eisenhüttenwerk in Malapane (Schlesischer Hauptbergdistrict).

Der Hohofen ist in der 28. Betriebswoche seiner 32. Hüttenreise in das Jahr 1858 eingetreten und war das ganze Jahr hindurch im Betriebe. Erblasen wurden 2681 Ctnr. 22 Pfd. Brucheisen, 1024 Ctnr. 84 Pfd. Hüttenguss, 337 Ctnr. 66 Pfd. Baugusswaaren, 8208 Ctnr. 8 Pfd. Debitsgusswaaren, zusammen 12251 Ctnr. 80 Pfd., so dass das durchschnittliche Wochenausbringen ptpr. 231 Ctnr. 17 Pfd. betrug. Vielfache Unterbrechungen durch Wassermangel und Bauten fanden statt.

Verschmolzen sind: 24892 Ctnr. oder 5080 Tonnen Grosstein-Tarnauer milde Brauneisenerze, 4863 Ctnr. Babkowsker und Ludwigsdorfer Sphärosiderite, 10508 Ctnr. Lipitzer Thoneisensteine, 715 Ctnr. Sternalitzer Thoneisensteine, zusammen 40978 Ctnr. diverse Eisenerze, und zugeschlagen 1810 Ctnr. Brucheisen, 50 Ctnr. Bohrspähne, 8033,67 Ctnr. Flusskalk, 75 Tonnen Koks und 3753 Körbe Holzkohlen, so dass 1 Ctnr. erblasenes Roheisen 18 Kbfss. Holzkohlen, oder, wenn der Kokszusatz auf Holzkohlen reducirt wird, überhaupt 18,2 Kbfss. erforderte. Der grössere Theil der dargestellten Gusswaaren unterlag in der Maschinenwerkstatt einer weiteren Bearbeitung. Der Fabrikationswerth der Gusswaaren beläuft sich auf 38536 Thlr. 16 Sgr. 4 Pf. Bei dem Hohofen waren 10 Arbeiter beschäftigt.

Der Cupolofen war nur zweimal im Betriebe und sind aus 101 Ctnr. 91 Pfd. Roheisen bei einem Verbrauch von 8 Tonnen Koks und ½ Korb Holzkohlen 78 Ctnr. 93 Pfd. diverse Gusswaaren im Werthe = 373 Thlr. 23 Sgr. 1 Pf. und 18 Ctnr. 52 Pfd. Brucheisen erfolgt. Bei der gesammten Förmerei waren 21 Arbeiter beschäftigt.

Die Maschinenwerkstatt hatte einen regelmässigen Betrieb. Der Gesammtgeldwerth der aufgebrachten Fabrikate incl. der unvollendet gebliebenen Gegenstände betrug 47340 Thlr. 3 Sgr. 11 Pf. Es wurden bei diesem Betriebszweige 100 Arbeiter beschäftigt.

4. Kreuzburgerhütte (Schlesischer Hauptbergdistrict).

Der Hohofen war nur das erste Halbjahr im Betriebe; er wurde wegen fehlender Aufschlagewasser ausgeblasen und theilweise umgeändert. Verschmolzen sind in 26²⁄₇ Betriebswochen 27391 Ctnr. Eisensteine und 14165 Ctnr. Eisenerze, zusammen 41556 Ctnr. Erze oder 4 Ctnr. 1,5 Pfd. auf 1 Ctnr. Roheisen; zugeschlagen sind 8508 Ctnr. Kalksteine oder 82,2 Pfd. pro Ctnr. Roheisen; ferner sind 30360 Tonnen Holzkohlen und 306 Tonnen Koks verbraucht, oder durchschnittlich auf den Centner Roheisen 2,93 Tonnen Holzkohlen und 0,21 Kbfss. Koks. Man gewann 10350 Ctnr. Roheisen, einschliesslich 867 Ctnr. Hüttenguss, Bau- und Debitsgusswaaren mit einem Werthe von 22655 Thlrn. 6 Sgr. 7 Pf. Das wöchentliche Ausbringen des Hohofens berechnet sich im Mittel auf 393,75 Ctnr. Der Verbrauch der Eisensteine verhielt sich zu dem der Erze wie 1000:517, und das Verhältniss der Beschickung zum zugeschlagenen Kalkstein war wie 1000:205. Eine Gicht bestand aus 3 Tonnen Holzkohlen und 0,22 Kbfss. Koks, 4 Ctnrn. 11 Pfd. Eisenerzen und Eisensteinen und 84 Pfd. Kalkstein. Geblasen wurde mit 3 Stück 1⅝zölligen Düsen bei ½ bis ¾ Pfd. Pressung und einer Windtemperatur von 60 bis 90 Grad R. Bei der Roheisenerzeugung waren 34 Mann beschäftigt.



5. Eisenhüttenwerk zu Wondolleck (Brandenb.-Preuss. District).

Auch im Jahre 1858 hat der Wassermangel auf den Betrieb des Werkes nachtheilig eingewirkt. Die am 25. October 1857 begonnene 30. Campagne des Hohofens dauerte bis zum 26. Juni 1858. Vom 1. Januar 1858 an war derselbe $25\frac{2}{7}$ Wochen im Betriebe; es wurden $1042\frac{1}{4}$ Kasten = 17766 Ctnr. Erze, 523 Ctnr. Roheisen und 1677 Ctnr. Kalk verhüttet und daraus 1690 Ctnr. Roheisen, 1448 Ctnr. Klassengusswaaren und 1732 Ctnr. Stückgusswaaren, im Ganzen 4870 Ctnr. Producte gewonnen. Das wöchentliche Ausbringen betrug 192,54 Ctnr., 100 Pfd. Erze lieferten 25,44 Pfd. Eisen, und 1 Ctnr. Eisen erforderte 11,77 Scheffel = 173 Pfd. Kohlen.

Der Cupolofen wurde nur 28 Schichten betrieben und lieferte 334 Ctnr. Stück- und 128 Ctnr. Klassengusswaaren, wozu 495 Ctnr. Roheisen und $29\frac{1}{2}$ Fdr. Holzkohlen, oder pro Ctnr. Product 107,09 Pfd. Roheisen und 7,14 Scheffel = 104,97 Pfd. Kohlen verbraucht wurden; der Abgang an Roheisen betrug hiernach 6,63 pCt.

Die Emaillirhütte lieferte in 15 Wochen 14561 Stück Gusswaaren, wozu 198 Pfd. Emaillenmasse, 2240 Pfd. Emaille, 103 Klafter Brennholz und 86 Quart Steinkohlentheer verbraucht wurden.

6. Eisenhüttenwerk zu Torgelow (Brandenb.-Preuss. District).

Der Hohofen war 19 Wochen im Betriebe und lieferte aus 18600 Ctnrn. Wiesenerzen 4390 Ctnr. Gusswaaren und 1940 Ctnr. Roh- und Wascheisen, zusammen 6330 Ctnr. Producte. Wöchentlich wurden 333,2 Ctnr. ausgebracht; 100 Pfd. Erze lieferten 34 Pfd. Eisen, und zu 100 Pfd. Eisen gingen 142 Pfd. Holzkohlen und 12 Pfd. Kalkstein auf.

Der Cupolofen war 303 Schichten im Betriebe; es wurden an Gusswaaren 1746 Ctnr. aus selbst erblasenem, 12300 Ctnr. aus Schottischem und 4571 Ctnr. aus altem Gusseisen erblasen und zu 100 Pfd. Gusswaaren 110,9 Pfd Roheisen und 0,58 Scheffel = 25,75 Pfd. Koks verbraucht, so dass der Abgang 9,8 pCt. betrug.

Im Ganzen wurden 23196 Ctnr. Gusswaaren dargestellt, wobei 56 Arbeiter beschäftigt waren.

7. Eisenhüttenwerk zu Vietz (Brandenb.-Preuss. District).

Wie im Vorjahre war wieder nur der Kokscupolofen im Betriebe; es wurden aus 7748 Ctnrn. div. Roheisen 6811 Ctnr. Gusswaaren im Werthe von 25478 Thlrn. erzeugt, und dazu 4823 Scheffel Koks verbraucht. Der Abgang betrug hiernach 11,4 pCt. und der Koksverbrauch 0,7 Scheffel pro Ctnr. Gusswaaren. Das Werk beschäftigte 33 Arbeiter.

8. Eisenhüttenwerk zu Sayn (Rheinischer Hauptbergdistrict).

Der Kokshohofen des alten Werkes wurde am 1. April zur siebenten Kokscampagne wieder angeblasen. Es wurde hauptsächlich graues Giessereiroheisen erzeugt, nur 28,78 pCt. der ganzen Production bestand in halbirtem Puddelroheisen. Die Production in den 8 Betriebsmonaten betrug im Ganzen 32103 Ctnr. Roheisen, einschliesslich 1313 Brucheisen, wozu noch 2505 Ctnr. aus den Schlacken gewonnenes Wascheisen kommen, so dass sich die Gesammtproduction des Hohofens auf 34408 Ctnr. stellt. Es wurden dazu verbraucht: 10932 Tonnen Eisenstein, 4741 Tonnen Kalkstein und 64435 Ctnr. Koks. Die wöchentliche Production betrug im Durchschnitt 846 Ctnr.; es waren zu 100 Pfd. Roheisen erforderlich: an Eisenstein 0,31 Tonnen, an Flusskalk 0,13 Tonnen, an Koks 176,17 Pfd. Das Ausbringen des Eisensteins im Grossen betrug 44,66 pCt. und lieferte eine Tonne Eisenstein im Durchschnitt 3 Ctnr. 4 Pfd. Roheisen. Die Selbstkosten betrugen pro 1000 Pfd. 17 Thlr. 24 Sgr. 6 Pf. oder für 1 Ctnr. 1 Thlr. 23 Sgr. 5,4 Pf. Der durchschnittliche Verkaufspreis pro 1000 Pfd. stand auf $18\frac{1}{10}$ Thlr.

Wegen längeren Wassermangels musste während $\frac{2}{3}$ der Betriebszeit das Dampfmaschinengebläse benutzt werden; zweckmässige Abänderungen in der Gasleitung machten es möglich, dass in 6 Monaten nur 300 Ctnr. Steinkohlen zur Aushülfe beim Kesselbetrieb verbraucht wurden.

Der neue Kokshohofen zu Mülhofen wurde am 5. Januar 1858 zur ersten Campagne angeblasen und während der ersten beiden Monate zur Production von Roheisen zum Umschmelzen, später dagegen zur Production von Puddelroheisen in gutem Betriebe erhalten. Es wurde mit 3 geschlossenen Düsen von 2¼ bis 2¾ Zoll Weite bei durchschnittlich 2¼ Pfd. Windpressung und bei 100 bis 140° R. Windtemperatur geblasen.

Die Production in den 51⅗ Blasewochen betrug 104882 Ctnr. Ganzroheisen, einschliesslich 1225 Ctr. Brucheisen. Es wurden dazu verbraucht 39014 Tonnen Eisenstein, 16171½ Tonnen Kalkstein und 181015 Ctnr. Koks. Die wöchentliche Production war durchschnittlich 2019 Ctnr.; es waren zu 100 Pfd. Roheisen erforderlich: an Eisenstein 0,356 Tonnen (236 Pfd.), an Kalkstein 0,140 Tonnen (91,7 Pfd.), an Koks 157,6 Pfd. Das Ausbringen des Eisensteins im Grossen betrug 42,35 pCt. und lieferte eine Tonne Eisenstein im Durchschnitt 2 Ctnr. 81 Pfd.

Die Beschickung bestand bei grauem Roheisen zum Umschmelzen aus 70 pCt. Brauneisenstein von Horhausen, 20 pCt. Rotheisenstein von der Lahn und 10 pCt. braunem Thoneisenstein von Hirzen mit 40 pCt. Kalkzuschlag; bei halbirtem Roheisen zum Puddeln aus 38 pCt. Brauneisenstein von Horhausen, 20 pCt. Spatheisenstein von Horhausen, 30 pCt. Rotheisenstein von der Lahn und 12 pCt. braunem Thoneisenstein von Hirzen, mit 38 bis 40 pCt. Kalkzuschlag.

Die Selbstkosten betrugen pro 1000 Pfd. 16 Thlr. 20 Sgr. oder pro Centner 1 Thlr. 20 Sgr. Der durchschnittliche Verkaufspreis pro 1000 Pfd. stand auf 18 Thlr. 3 Sgr.

Die Hohofengase reichten beinahe vollständig zum Betriebe der Dampfkessel für die Gebläsemaschine und des Windheizapparates aus, so dass zur Aushülfe dabei im Ganzen nur 4550 Ctnr. Steinkohlen erforderlich wurden. Von den 4 Dampfkesseln der Gebläsemaschine, deren jeder 564 Quadratfuss Heizfläche besitzt, lieferten 2 den zum regelmässigen Betriebe erforderlichen Dampf für die Gebläsemaschine und für die den Gichtaufzug mit Wasser versorgenden Dampfpumpen.

Die ganze Roheisenproduction der Saynerhütte, zu welcher der Rohstahlofen pro 1858 nichts beitrug, stellte sich demnach auf 136985 Ctnr. Roheisen, einschliesslich von 2538 Ctnrn. Brucheisen und mit Hinzurechnung von 2305 Ctnrn. Wascheisen auf 139290 Ctnr.

Der Betrieb der Flammöfen, deren auf Saynerhütte 4 vorhanden sind, war im Jahre 1858 schwach; es wurden keine Geschütze und im Allgemeinen wenig grössere Stücke gegossen. Es sind im Ganzen 1482 Ctnr. 48 Pfd. Roheisen bei 1262 Ctnrn. Steinkohlen eingeschmolzen worden, und erfolgten daraus 1039,66 Ctnr. Gusswaaren und 340 Ctnr. Brucheisen mit einem Ausbringen von 67,57 pCt. Gusswaaren und mit einem Schmelzabgange von 7,57 pCt.; dabei betrug der Steinkohlenverbrauch auf 100 Pfd. Roheisen 85,13 Pfd.

Zwei Cupolöfen producirten 18392,75 Ctnr. Gusswaaren mit einem Aufwand von 20086 Ctnrn. Roheisen, 97 Tonnen Kalkstein und 6973 Ctnrn. Koks. Der Eisenabgang betrug demnach 8,44 pCt.; auf 100 Pfd. Roheisen wurden verbraucht 34,71 Pfd. Koks und 0,005 Tonnen Kalkstein.

Das erzeugte Gesammt-Gusswaaren-Quantum aus den Flamm- und Cupolöfen hat in 1858 20060 Ctnr. betragen. Die Gusswaaren bestanden in Munition, grösseren Maschinentheilen, Potterien und Grubenrädern, ausserdem wurden zum eigenen Bedarf 1485,56 Ctnr. angefertigt.

Die Zahl der auf Saynerhütte beschäftigten Arbeiter betrug im Jahre 1858 — 250.

B. Privatwerke.

1. Brandenburg-Preussischer Hauptbergdistrict.

Es wurden, wie im Jahre 1857, zwei Werke, der Pleiskehammer bei Crossen und die Sattlerhütte bei Kreutz, betrieben, in deren Betriebsverhältnissen, wie solche Bd. VI. S. 186 angegeben sind, sich nichts Wesentliches geändert hat.

Die Production an Roheisen und Gusswaaren unmittelbar aus Erzen betrug 29792 Ctnr. mit einem Geldwerthe von 85108 Thlrn., 10575 Ctnr. Eisen im Werthe von 29928 Thlrn. mehr als im

Jahre 1857. Eine Mehrproduction hat aber nur auf der Sattlerhütte stattgefunden, während der Pleiskehammer gegen 1857 zurückgeblieben ist. Es sind vorzugsweise Gusswaaren direct aus dem Hohofen dargestellt worden. Aus Cupolöfen wurden auf den beiden vorgenannten Hütten nur 1355 Ctnr. mit einem Geldwerthe von 5665 Thlrn. producirt, 1499 Ctnr. mit einem Geldwerthe von 10335 Thlrn. weniger als im Vorjahre.

2. Schlesischer Hauptbergdistrict.

a. Regierungsbezirk Breslau.

Die Production betrug in diesem Bezirke im Jahre 1858 — 21963 Ctnr. Roheisen im Werthe von 40576 Thlrn. und 55475 Ctnr. Gusswaaren direct aus Hohöfen mit 103974 Thlrn. Werth. An ersterer ist die Barbarahütte bei Volpersdorf mit 13736 Ctnrn. betheiligt, deren Betrieb also gegen das Vorjahr, wo deren Production nur 900 Ctnr. (alt Gewicht) betrug, einen erfreulichen Aufschwung genommen hat, während die Reinerzer Hütte nur 3052 Ctnr. Roheisen producirte und damit gegen das Jahr 1857 mit einer Production von nahe an 15000 Ctnr. sehr bedeutend zurückgeblieben ist, wie dies hinsichtlich der Eisensteinförderung bei diesem Werke schon S. 127 erwähnt wurde.

Es wurden auf den genannten Werken 272 Arbeiter mit 254 Familiengliedern beschäftigt.

b. Regierungsbezirk Liegnitz.

Auf den in diesem Bezirke vorhandenen 18 Werken, auf denen Hohöfen sich befinden, fand im Jahre 1858 nur auf 8 Werken Erzeugung von Roheisen in Gänzen und Masseln statt, während 3 Werke, theils wegen Wassermangels, ausser Betrieb waren und auf den übrigen das erblasene Eisen direct zur Gusswaarenerzeugung verwendet wurde. Die Production an Roheisen betrug 53948 Ctnr. im Werthe von 83621 Thlrn., an Gusswaaren direct aus Hohöfen wurden 82540 Ctnr. im Werthe von 365230 Thlrn., im Ganzen 136488 Ctnr. Eisen aus Erzen gewonnen. Gegen das Jahr 1857, in welchem die Gesammtroheisenproduction im Regierungsbezirke Liegnitz 178535 Ctnr. (neu Gewicht) betrug, hat dieselbe im Jahre 1858 daher um 42047 Ctnr. abgenommen, und zwar trifft diese Abnahme allein die Production an Roheisen in Gänzen und Masseln, während sich diejenige an Gusswaaren direct aus Hohöfen um etwas vermehrt hat.

Von bedeutenderen Werken sind zu erwähnen: Friedenshütte bei Greulich, Kreis Bunzlau, mit 2 Hohöfen und 22834 Ctnrn. Roheisen, Wilhelmshütte bei Modlau, Kreis Bunzlau, mit 1 Hohofen und 9034 Ctnrn. Roheisen, Marienhütte bei Kotzenau, Kreis Lüben, mit 2 Hohöfen und 32000 Ctnrn. Gusswaaren, Eisenhüttenwerk Neusalz mit 2 Hohöfen und 34300 Ctnrn. Gusswaaren.

c. Regierungsbezirk Oppeln.

Auf den im Regierungsbezirk Oppeln vorhandenen 62 Privathohofenwerken befinden sich überhaupt 88 Hohöfen, einschliesslich der neu erbauten im Jahre 1858 noch nicht im Betriebe gewesenen 4 Hohöfen der Actiengesellschaft Vulkan bei Bobrek. Von diesen waren im Jahre 1858 im Ganzen 78 Oefen im Betriebe, in welchen 1,526708 Ctnr. Roheisen im Werthe von 2,868049 Thlrn., einschliesslich 24373 Ctnr. direct aus dem Hohofen dargestellter Gusswaaren erzeugt wurden. Auf einem kleineren Werke wurden nur Gusswaaren producirt. Mit Holzkohlen wurden 47 Hohöfen betrieben, welche 801595 Ctnr. lieferten; hierunter befinden sich 3 Hohöfen mit zusammen 30038 Ctnrn. Production, welche neben den Holzkohlen auch Koks verwendeten. Bei Koks wurden in 31 Hohöfen 725113 Ctnr. erblasen. Eine Production von Gusswaaren ist in den eingegangenen Nachrichten nur bei 13 Hohöfen angegeben. Die Production eines Kokshohofens hat hiernach durchschnittlich 23391 Ctnr. und die eines Holzkohlenhohofens 17055 Ctnr. jährlich betragen.

Der Preis des Roheisens ist im Laufe des Jahres 1858 bedeutend gefallen; während derselbe im Anfange des Jahres beim Holzkohlenroheisen noch $2\frac{1}{3}$ Thlr. und beim Koksroheisen nahe an 2 Thlr. betrug, fiel er bis zum Schlusse des Jahres bei ersterem bis auf $1\frac{2}{3}$ Thlr. und bei letzterem



bis auf 1¼ Thlr., ohne dass selbst zu diesen niedrigen Preisen sich ein lebhafter Absatz erhalten hätte. Nach der obigen Werthsangabe berechnet sich ein Durchschnittspreis für das Roheisen aller Gattungen von 1 Thlr. 26 Sgr. 4 Pf. pr. Ctnr.

Ueber 50000 Ctnr. producirten:

Antonienhütte	mit	2 Hohöfen		70975	Ctnr.
Hohenlohehütte	-	4	-	56145	-
Laurahütte	-	4	-	124591	-
Donnersmarckhütte	-	4*)	-	107838	-
Friedenshütte	-	6	-	134710	-
Mariahütte	-	2	-	52569	-

Auf sämmtlichen Hohofenwerken wurden 2244 Arbeiter beschäftigt.

Von den im vorigen Bande dieser Zeitschrift erwähnten neuen Werken ist die Tarnowitzer Hütte bereits im vorigen Jahre zum Betriebe gelangt, die Hohöfen der Gesellschaft Vulkan dagegen noch nicht.

Auf sämmtlichen Oberschlesischen Hüttenwerken, einschliesslich der 4 Staatswerke, wurden 88 Hohöfen, 39 mit Koks und 49 mit Holzkohlen betrieben, welche, einschliesslich der Gussstücke, 1,863844 Ctnr. Roheisen lieferten, und im ganzen Schlesischen Hauptbergdistricte betrug die Production auf 82 verschiedenen Werken mit 112 im Betriebe befindlichen Hohöfen 2,077770 Ctnr.

3. Sächsisch-Thüringischer Hauptbergdistrict.

Auf der Gräflich Stolbergschen Eisenhütte zu Ilsenburg waren von den beiden vorhandenen Hohöfen der eine 29 Wochen, der andere 17 Wochen im Betriebe. Das lediglich bei Holzkohlen producirte Roheisen ist theils im Cupolofen, theils in den Frischfeuern und Puddelöfen weiter verarbeitet worden und bestand aus

13200 Ctnrn. in Gänzen	mit einem Werthe von	26400	Thlrn.
15400 - - Gussstücken	- - - -	77000	-
28600 Ctnrn.	mit einem Werthe von	103400	Thlrn.

Das Werk mit seinen gesammten Anlagen hatte eine Belegschaft von 254 Mann.

Auf der Tangerhütte bei Vaethen war der Hohofen nur kurze Zeit im Betriebe, theils weil es an Holzkohlen fehlte, theils weil man es ökonomisch vortheilhafter fand, das zu niedrigen Preisen zu beziehende Englische Roheisen in den Cupolöfen auf Gusswaaren zu verarbeiten. Im Ganzen wurden daher nur

1312 Ctnr. Roheisen in Masseln und Gänzen
3938 - - - Gussstücken
5250 Ctnr. in Summa mit einem Werthe von 17939 Thlrn. producirt.

Das Werk, welches ausserdem noch 3 Cupolöfen hat, war mit 300 Mann belegt.

Das Gräflich Einsiedelsche Eisenhüttenwerk zu Lauchhammer producirte mit 1 Hohofen

15264 Ctnr. Roheisen in Gänzen	mit einem Werthe von	38160	Thlrn.
12387 - - - Gussstücken	- - - -	57806	-
27651 Ctnr. Roheisen in Summa	mit einem Werthe von	95966	Thlrn.

Der dazu verwendete Eisenstein bestand zu 91 pCt. aus Rasenerz,
6 - - Brauneisenstein,
3 - - Magneteisenstein.

Pro Tonne Eisenstein betrug das Ausbringen 2,05 Ctnr. Eisen, der Holzkohlenverbrand 3,3 Tonnen.

*) Wovon nur 2 im Betriebe waren.

Die Ludwigshütte bei Ziegenrück besitzt 1 Hohofen, 1 Cupolofen, 1 Puddelofen mit Luppenhammer, 1 Frischfeuer und 4 Schweissfeuer mit 4 Hämmern. Der Bau eines zweiten Hohofens ist ziemlich vollendet. Die verschmolzenen Erze bestanden aus Kamsdorfer Braun- und Spatheisenstein und Schleizer Roth- und Thoneisenstein und wurden mit 2 pCt. Kalk und ½—1 pCt. Flussspath bei warmem Winde und Zwickauer Koks verblasen. Die gesammte Production betrug 26000 Ctnr. weisses Roheisen.

Von den sämmtlichen im Schleusinger Kreise belegenen Eisenhüttenwerken hatten nur die 2 Hohofenhütten Neuwerk und Friedrichswerk und die Blauofenhütten Lauterhammer, Auchhammer und Hinternah eine Roheisenproduction, während die Blauöfen auf dem Steina- und dem Mittellauter-Hammer kalt lagen. Auf den genannten Werken wurden zusammen 16084 Ctnr. Roheisen im Werthe von 38597 Thlrn. gewonnen.

Die in der Grafschaft Stolberg-Stolberg gelegene Josephshütte bei Rottleberode erzeugte in einem Hohofen 15886¼ Ctnr. Roheisen in einem Werthe von 42363 Thlrn.

Im ganzen Sächsisch-Thüringischen Hauptbergdistrict waren überhaupt 10 Hoh- und 6 Blauöfen vorhanden, von denen jedoch nur 7 Hohöfen und 4 Blauöfen mit einer Belegung von 1067 Mann im Betriebe standen und 87746½ Ctnr. Roheisen in Gänzen und Masseln
31725 - - - Gussstücken
119471½ Ctnr. Roheisen in Summa mit einem Werthe von 350265 Thlrn. lieferten. Hiervon wurde nur 1 Hohofen (Ludwigshütte) mit Koks, sämmtliche übrigen mit Holzkohlen betrieben.

4. Westfälischer Hauptbergdistrict.

a. Bergamtsbezirk Bochum.

Auf 12 Hütten waren von 21 Hohöfen 15, gegen das Vorjahr 3 mehr, im Betriebe. Man erzeugte mit denselben

in Gänzen und Masseln	930953 Ctnr.	} zusammen 1,015508 Ctnr.	
in Gussstücken . . .	84555 -		
im J. 1857 war die Roheisenerzeugung (neu Gew.)		988291 -	
mithin betrug die Vermehrung		27217 Ctnr.	

so dass der Grad der Zunahme ein weit geringerer ist als in den Vorjahren.*)

Die Friedrich-Wilhelmhütte zu Gravenhorst stellte aus Erzen, die zu zwei Dritteln aus Raseneisenstein, zu einem Drittel aus Brauneisenstein bestanden, bei Holzkohlen unter Zusatz von gepresstem Torf in einem Hohofen 9435 Ctnr. Gänze und Masseln im Werthe von 15096 Thlrn. und 8870 Ctnr. Gusswaaren mit einem Werthe von 31932 Thlrn. dar. Die Belegschaft betrug 80 Mann.

Die Holter Eisenhütte bei Bielefeld erzeugte bei Holzkohlen aus ¾ Raseneisenstein und ¼ oolithischem Brauneisenstein in einem Hohofen 5387 Ctnr. Roheisen im Werthe von 6474 Thlrn. mit 20 Mann und 8079 Ctr. Gusswaaren im Werthe von 28277 Thlrn. mit 54 Arbeitern.

Auf der Altenbeker Hütte zu Altenbeken wurden in einem Hohofen bei Holzkohlen aus 78 pCt. jurassischen Bohnerzen und 22 pCt. oolithischem Brauneisenstein durch 18 Arbeiter 6853 Ctnr. Gänze und Masseln im Werthe von 13020 Thlrn. und 3261 Ctnr. Gussstücke im Werthe von 11187 Thlrn. durch 26 Arbeiter dargestellt.

Die Hütte Westfalia bei Lünen verschmolz, wie bisher, Raseneisenstein aus dem Becken von Münster unter Verwendung von Holzkohlen. Von den beiden Hohöfen war nur einer im Betriebe, in welchem 2455 Ctnr. Gänze und Masseln im Werthe von 3682 Thlrn. und 23185 Ctnr. Gussstücke im Werthe von 85011 Thlrn. erzeugt wurden. Beschäftigt waren dabei 259 Mann.

---

*) Man vergleiche die früher an dieser Stelle wiederholt gebrachte Zusammenstellung.

Der eine Hohofen der **Sundwiger Hütte** bei Iserlohn, auf welcher der schöne Rotheisenstein der Grube Helle zugutegemacht wird, wurde im September nach längerem Kaltlager wieder in Betrieb gesetzt; dargestellt wurden 3373 Ctnr. in Gänzen und Masseln im Werthe von 7870 Thlrn. und 220 Ctnr. in Gussstücken im Werthe von 953 Thlrn., wobei im Ganzen 16 Arbeiter beschäftigt waren.

Der Hohofen der Hütte **Markana** in der Haspe stand im Jahre 1858 ausser Betrieb.

Der **Hörder Bergwerks- und Hüttenverein** vermehrte die Zahl der Hohöfen der Anlage bei Hörde um einen, indess waren von den 5 Hohöfen nur 4 im Betriebe; in den übrigen Betriebsvorrichtungen*) fand eine wesentliche Veränderung nicht statt, nur dass zwei verticale Gebläsedampfmaschinen von je 200 Pferdekraft neu aufgestellt wurden, von denen jedoch nur erst eine in Betrieb genommen ist. Verhüttet wurde hauptsächlich Kohleneisenstein aus dem Hörder und Schlebuscher Revier unter Zusatz von Brauneisenstein aus dem Kalkgebirge bei Iserlohn und von Raseneisenstein aus der Gegend von Lingen im Königreich Hannover und von anderen Gewinnungspunkten. Dargestellt wurden

in Masseln und Gänzen	535156	Ctnr.
in Gussstücken . . .	6469	-
zusammen . .	541625	Ctnr.

d. i. 19614 Ctnr. mehr als im Vorjahre; der Werth des Roheisens betrug 740299 Thlr., der der Gussstücke 9703 Thlr.; unter den letzteren befinden sich Achsen und Räder zu Eisenbahnwaggons. Die Belegschaft bei den Hohöfen war für das Roheisen 366, für die Gussstücke 7 Mann. Die tägliche Production eines Hohofens berechnet sich auf 37090 Zollpfd., was mit der Production des Vorjahres nahe übereinstimmt. Die Hohöfen wurden ausschliesslich bei Koks betrieben, wovon 715339 Ctnr. verwendet wurden, welche aus Steinkohlen von Gruben des Hörder, Brünninghäuser und Dortmunder Reviers in 72 geschlossenen Koksöfen dargestellt wurden. Das gewonnene Eisen wird auf der dem Verein gehörenden **Herrmannshütte** grösstentheils zu Eisenbahnschienen verarbeitet.

Auf der der Discontogesellschaft zu Berlin gehörenden **Henrichshütte** zu Bruch bei Hattingen war man im Jahre 1858 unausgesetzt bemüht, die schon im Vorjahre im Bau begonnenen 2 Hohöfen mit zugehörigen Koksöfen und Maschinen, so wie das Puddel- und Walzwerk fertig zu stellen, doch konnte dies noch nicht bis zur Inbetriebsetzung geschehen, so dass im Jahre 1858 nur noch die beiden ersten 54 Fuss hohen Hohöfen im Betrieb waren. In diesen wurden erzeugt:

197380	Ctnr. in Gänzen und Masseln	mit	335546	Thlrn. Werth
21350	- in Gussstücken . . .	-	53375	- -
218730	Ctnr. zusammen	mit	388921	Thlrn. Werth

Im Durchschnitt wurden in einem Ofen täglich 29963 Zollpfd., 3645 Pfd. weniger als im Vorjahre, dargestellt; die Gründe für die verhältnissmässig geringe Production wurden bereits im vorigen Jahrgange *A.* S. 191 angeführt. Die Belegschaft betrug zur Darstellung des Roheisens 166, zur Fabrikation der Gussstücke 21 Mann.

Der zweite Hohofen auf der dem Bergwerks- und Hüttenverein **Neu-Schottland** gehörenden **Hasslinghauser Hütte** ist zwar fertig gestellt, in Rücksicht aber auf die gedrückten Verhältnisse des Eisengeschäftes nicht angeblasen worden. In dem vorhandenen Hohofen wurden aus Kohleneisenstein von den dem Verein gehörenden Gruben des Schlebuscher Reviers 125032 Ctnr. Gänze und Masseln im Werthe von 200052 Thlrn. durch 163 Arbeiter und 13121 Ctnr. Gussstücke im Werthe von 30180 Thlrn. durch 4 Arbeiter dargestellt. Der Ofen producirte durchschnittlich täglich 37850 Zollpfd., gegen das Vorjahr 1778 Pfd. mehr. Die Zahl der Dampfmaschinen wurde um 2, die der Koksöfen um 14 vermehrt.

*) Vergl. Zeitschrift Bd. II. *A.* S. 287 ff.

Von den im Jahre 1857 noch im Bau begriffenen neuen Anlagen (siehe vorigen Jahrgang *A.* S. 192) traten im Jahre 1858 bereits einige producirend auf.

Die Hohofenanlage der Gesellschaft Porta westfalica, am linken Ufer der Weser bei Porta belegen, stellte ihre Anlage von 2 Hohöfen, 58 Koksöfen, 4 Dampfmaschinen mit 6 Dampfkesseln und 2 Cylindergebläsen fertig, doch wurde nur 1 Hohofen mit 29 Koksöfen, 1 Cylindergebläse und 3 Dampfmaschinen in Betrieb genommen. Der erste Abstich erfolgte am 2. Juli 1858. Seitdem betrug bis zum Jahresschluss die Production 29441 Ctnr. Roheisen in Gänzen im Werthe von 35330 Thlrn. durch 160 Arbeiter. Die durchschnittliche tägliche Production ergiebt sich zu 16350 Zollpfd., welche geringe Leistung noch auf Rechnung des erst beginnenden Betriebes und der damit verbundenen Unsicherheiten und Versuche zu schreiben ist. In der einen 29 Koksöfen starken Batterie verkokte man theils Kohlen von den Gruben Laura und Bölhorst bei Minden, theils von den Gruben Dorstfeld, Friedrich Wilhelm, Luise bei Dortmund und Constantin der Grosse und Carolinenglück bei Bochum. Die Kohlen von den Gruben Laura und Bölhorst lassen sich ohne Aufbereitung nicht verkoken, worüber wir das Nähere bereits bei dem Betriebe dieser Gruben, oben S. 68, beibrachten; die auf der Hütte aufgestellte Aufbereitungsanstalt enthält eine Kohlenmühle, 2 Separationstrommeln, 4 hydraulische Sitzkasten, einen Klassificator, einen Spitzkasten, mehrere Klärsümpfe und wird durch eine 25pferdekräftige Dampfmaschine in Bewegung gesetzt; sie soll sich indess nicht bewähren, weshalb man zu der a. a. O. beschriebenen, von Eglinger angegebenen Aufbereitungsmethode übergegangen ist. Die aus der gewaschenen Kohle dargestellten Koks sind dem äusseren Ansehen nach sehr schön, sollen sich dessenungeachtet aber nicht zur Verhüttung eignen, was für die Hütte, wie für die Grube, ein höchst nachtheiliger Umstand wäre. Zur Verhüttung kommen die oolithischen Eisensteine der der Gesellschaft gehörenden Gruben Adonis, Thusnelde, Henriette, Conradine und Georg, welche ein Ausbringen von etwa 30 pCt. gewährten. In neuerer Zeit soll es gelungen sein, ein ausgezeichnet schönes, zu allen Zwecken taugliches, grobkörniges, graues Roheisen darzustellen und die Production ansehnlich zu steigern. Im Augenblick wird der zweite Hohofen angewärmt.

Viel ungünstiger gestalteten sich die Verhältnisse auf der Hohofenanlage Teutonia an der Westfälischen Eisenbahn zwischen Willebadessen und Bonenburg. Der eine bis jetzt erbaute Hohofen wurde am 25. Mai 1858 angeblasen und hatte in den ersten 8 Wochen unausgesetzt einen sehr guten Gang, als sich plötzlich Störungen zeigten, die vorzüglich ihren Grund im Wassermangel, in fehlerhafter Anlage der Kesselfeuerung, der Rauchcanäle, in der allmälig sich verschlechternden Qualität der angelieferten Koks, ganz besonders aber in dem gänzlichen Mangel an Eisensteinvorräthen hatten; man sah sich genöthigt, den Eisenstein, wie er gerade auf den Gruben Teutonia und Teutonia II. gefördert wurde, haltig und unhaltig, ohne Scheidung auf die Gicht zu geben, bis sich der Ofen verschlackte, eine grossartige Saubildung eintrat und die Zustellung gänzlich zerstört wurde. Nach viermonatlichem Betriebe musste der Ofen ausgeblasen werden und ist seitdem nicht wieder neu zugestellt worden. Die Production konnte demnach nur gering sein und betrug 14735 Ctnr. im Werthe von 22102 Thlrn., wobei 145 Mann beschäftigt waren. An Koks wurden 53196 Ctnr. von den Gruben bei Dortmund verbraucht.

Die Gesellschaft Blücher hat auf ihrer Aplerbecker Hütte den einen der zwei 54 Fuss hohen Hohöfen am 20. December 1858 angeblasen. Die Beschickung bestand aus 60 pCt. ausgezeichnet schönem Rotheisenstein von Giershagen, 25 pCt. Bohnerzen aus dem Grünsande des Kreidegebirges von der Grube Grevel bei Unna und 15 pCt. Blackband von der Zeche Ruhfuss. Auf einen Centner Eisenstein setzte man 160 Pfd. Koks zu, der aus der Nähe von Dortmund angekauft wird. Die noch geringe Production bestand in 1706 Ctnrn. Ganzeisen, im Werthe von 3070 Thlrn., wobei 40 Mann beschäftigt waren.

Die projectirten Hohofenanlagen Donnersberg bei Lübbecke und Aetna bei Herdecke sind bis jetzt nicht zur Ausführung gekommen.

b. Bergamtsbezirk Essen.

Auf 12 Werken mit 29 Hohöfen, wovon 16 im Betrieb waren, wurde Roheisen erzeugt:

in Gänzen und Masseln 1,467263 Ctnr. } zusammen 1,590172 Ctnr.
in Gussstücken . . . 122909 - }
im Jahre 1857 betrug die Production (neu Gew.) . 1,807979 -
demnach im Jahre 1858 weniger 217807 Ctnr.

Dieses unvortheilhafte Resultat darf nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, wie heruntergedrückt die Preise des Englischen und Schottischen Roheisens stehen, und wie wenig geschehen ist, die im vorigen Jahrgange S. 192 geschilderten Verhältnisse zur Belebung eines geregelten und billigen Transports von Eisenstein zu den Hüttenstätten zu heben; bevor nicht die Transportmittel und Anfuhrwege, dem Bedürfniss entsprechend, in genügender Menge beschafft werden, ist eine Belebung der Eisenindustrie im Bezirke des Bergamts zu Essen in keiner Weise zu erwarten.

Die Oberhauser Hütte bei Lippern im Kreise Duisburg, den Herren Jacobi, Haniel und Huyssen gehörig, producirte von 3 im Betrieb befindlichen Hohöfen — der vierte lag kalt — bei selbsterzeugtem Koks 368247 Ctnr. Roheisen in Gänzen und Masseln, wobei 305 Mann beschäftigt waren; von 82 Koksöfen wurden nur 61 betrieben. Die Erze (Kohleneisenstein, Roth- und Brauneisenstein, auch Raseneisenstein) wurden aus eigenen Gruben im Nassauischen, am Rhein und im Essener Bergamtsbezirk gewonnen.

Die Eisenhütte Gute Hoffnung bei Sterkrade, denselben Besitzern gehörig, verarbeitete Rasenerze in einem Hohofen — ein zweiter war nicht im Betriebe — bei Holzkohlen mit 12 pCt. Kokszusatz und producirte 7657 Ctnr. in Gänzen und Masseln und 22162 Ctnr. in Gussstücken bei einer Belegschaft von 8, beziehungsweise 23 Mann.

Die Hütte Friedrich Wilhelm zu Mühlheim a. d. Ruhr erzielte in 2 Hohöfen bei Koks 130964 Ctnr. Ganzeisen mit 135 Arbeitern und 15622 Ctnr. in Gussstücken durch 43 Mann. An Koks wurden 401857 Ctnr. unter einem Zuschlag von 30 bis 40 pCt. Kalkstein verwendet.

Auf der Niederrheinischen Hütte producirte man aus Nassauischen Erzen in 2 Hohöfen, von denen der eine aber am 10. September kalt gelegt, der andere am 6. October erst angeblasen wurde, 106804 Ctnr. in Gänzen und Masseln und 6209 Ctnr. in Gussstücken bei einer Belegschaft von 113, beziehungsweise 5 Mann. Verarbeitet wurden 43393 Tonnen Eisenerz, 182613 Ctnr. Koks und 105254 Ctnr. Kalkstein.

Die Eisenhütte Phönix zu Berge-Borbeck besitzt 4 Hohöfen, von denen jedoch nur einer im Betriebe war; dargestellt wurden bei Koks 135447 Ctnr. in Gänzen und Masseln durch 81 Arbeiter und 675 Ctnr. Gussstücke durch 6 Arbeiter. Von den vorhandenen 120 Koksöfen waren nur 24 im Betriebe. — Die Hütte Phönix II. zu Laar bei Ruhrort betrieb von ihren 3 Hohöfen nur einen und von 88 Koksöfen nur 24. Dargestellt wurden bei Koks von 131 Arbeitern 127474 Ctnr. in Gänzen und Masseln und von 21 Arbeitern 3056 Ctnr. in Gussstücken, wozu 447301 Ctnr. Erze aus Nassau, Belgien und vom Rhein verwendet wurden. — Von den 3 Hohöfen der Hütte Phönix III. zu Kupferdreh war gleichfalls nur einer im Betriebe, von 68 Koksöfen 60. Man producirte bei Koks 200277 Ctnr. in Gänzen und Masseln durch 131 Arbeiter und 291 Ctnr. in Gussstücken mit 6 Arbeitern. Es werden hier hauptsächlich die Erze aus der Gegend von Velbert verhüttet.

Die Hütte Minerva zu Ysselburg verarbeitete bei Holzkohlen in einem Hohofen Rasenerze aus der Umgegend und stellte 30893 Ctnr. in Gussstücken durch 128 Arbeiter dar.

Die St. Michaelihütte zu Lindern im Kreise Borken erzeugte aus Rasenerzen bei Holzkohlen in einem Hohofen 700 Ctnr. Ganzeisen durch 5 Arbeiter und 2077 Ctnr. Gussstücke durch 26 Arbeiter.

Die Eisenhütte Prinz-Rudolf zu Dülmen producirte in einem Hohofen bei Holzkohlen aus Rasenerzen 27386 Ctnr. Gussstücke mit 242 Arbeitern.

Die 4 Hohöfen der Eisenhütte Vulcan bei Duisburg sind zwar fertig gestellt, doch waren nur 2 im Betriebe, aus denen bei Koks 389693 Ctnr. Roheisen in Gänzen und Masseln durch 79 Arbeiter und 14538 Ctnr. in Gussstücken mit 15 Arbeitern erblasen wurden. Von 50 vorhandenen Koksöfen waren nur 26 im Gange.

Die Johanneshütte bei Duisburg, der Deutsch-Holländischen Actiengesellschaft gehörig, hat 2 Hohöfen fertig gestellt, aber wegen der augenblicklichen Conjuncturen noch nicht in Betrieb genommen.

Im Ganzen bietet der Hohofenbetrieb des Bezirks ein wenig erfreuliches Bild dar.

Der ganze Westfälische Hauptbergdistrict hatte hiernach 24 Eisenwerke zur Roheisenerzeugung, auf welchen von 50 Hohöfen nur 29 betrieben wurden. Es wurden erblasen:

bei Koks in	22 Hohöfen	2,443687 Ctnr.	oder	93,8 pCt.
bei Koks und Holzkohlen in . . .	1 -	29819 -	-	1,1 -
bei Holzkohlen in	8 -	132174 -	-	5,1 -
Also im Ganzen in	31 Hohöfen	2,605680 Ctnr. Roheisen.		
Im Jahre 1857 erzeugte man in . .	33 -	2,796270 -	-	(neu Gew.)
Demnach im Jahre 1858 weniger	2 Hohöfen	190590 Ctnr. Roheisen.		

Die Verminderung betrifft das bei Koks erblasene Roheisen, während das Quantum des bei Holzkohlen dargestellten sogar gestiegen ist, indem hier die Verhältnisse der Hütten weniger unter dem Mangel an Transportmitteln litten, während dieser bei den Kokshohöfen in allergrösstem Maasse vorhanden war.

Unter obiger Production waren:

in Gänzen und Masseln	2,398216 Ctnr.	oder	92,0 pCt.,
in Gussstücken	207464 -	-	8,0 -
zusammen	2,605680 Ctnr. Roheisen,		

ein Verhältniss, welches dem vorjährigen nahezu entspricht.

5. Rheinischer Hauptbergdistrict.

a. Bergamtsbezirk Siegen.

Die Roheisenproduction im Bergamtsbezirke Siegen betrug mit Ausschluss der Standesherrlichen Gebiete, deren Production am Schlusse besonders angegeben ist,

in 1858	1,570013 Ctnr.	zu	3,087408 Thlrn.
in 1857	1,349279 - (neu Gew.)	-	3,313812 -
in 1858 also mehr	220734 Ctnr. bei einem um		226404 Thlr.

geringeren Geldwerth. Dieser geringere Werth ist durch das Sinken der Roheisenpreise hervorgerufen, und kann man den Centner Roheisen in 1858 durchschnittlich nur zu 1 Thlr. 29 Sgr. 2 Pf. annehmen, während derselbe in 1857 pro Centner Altgewicht 2 Thlr. 15 Sgr. 10 Pf. und pro Centner Neugewicht 2 Thlr. 13 Sgr. 8 Pf. betrug, also sich eine Differenz von 14 Sgr. 6 Pf. per Centner zum Nachtheile des Jahres 1858 herausstellte.

Von dem obigen Roheisenquantum sind

686047 Ctnr. bei Holzkohlen,
479498 - bei Koks und Holzkohlen und
404468 - bei Koks

erblasen worden.

Die ganze Production erfolgte auf 54 Hohöfen, von denen 37 auf Roheisenerzeugung sich beschränkten, 6 aber auch Rohstahleisen und 11 neben Roheisen auch Gusseisen producirten.

Die höchsten Roheisenquanta lieferten:

Hochdahl (3 Hohöfen)	300824	Ctnr.
Friedrich-Wilhelmshütte bei Siegburg .	83550	-
Haardt bei Siegen	64650	-
Tiefenbach bei Siegen	61000	-
Birlenbach - -	55947	-
Eiserfeld - -	50141	-
Hain - -	48755	-
Sieghütte - -	46500	-
Eisern - -	45000	-
Marienborn - -	43500	-
Gosenbach - -	41440	-
Carolinenhütte, Kreis Olpe	35900	-
Germaniahütte, - -	33640	-
Fischbacher Hütte, Kreis Altenkirchen	33585	-

Zwischen 30000 und 20000 Centner lieferten die Hohöfen zu Brachbach, Niederschelten, Gerlingen, Niederdreisbach, Olpe, Herdorf, Salchendorf, Alsdorf und Biersdorf, während alle übrigen weniger producirten.

Hinsichtlich des verbrauchten Brennmaterials ist noch zu erwähnen, dass

4 Hohöfen nur Koks,
25 - nur Holzkohlen,
24 - Holzkohlen und Koks gemengt, und
1 Hohofen abwechselnd Koks und Holzkohlen

verwendet haben.

Wo ein Kokszusatz zu den Holzkohlen stattfand, betrug derselbe meist $\frac{1}{10}$ dem Volumen nach und stieg selten über $\frac{1}{8}$, wobei eine Verschlechterung des Eisens nicht zu bemerken war. Dass namentlich im Siegerlande in 1858 weniger Koks zugesetzt worden, rührt daher, dass die Holzkohlen zu niedrigeren Preisen zu haben waren. Kosteten dieselben in 1857 noch 45 Thlr. per Wagen (à 25 Tonnen), so waren solche in 1858 zu 30 bis 32 Thlrn. zu haben.

Bemerkt zu werden verdient es, dass auf dem Hohofen zu Haardt, welcher nur 32 Fuss Höhe hat, an einzelnen Tagen 36000 und einmal sogar 38000 Pfund Roheisen erblasen worden sind, längere Zeit hindurch die tägliche Production aber auf 33000 Pfund gehalten worden ist. Als Durchschnittsproduction kann man übrigens im Siegerlande 18000 Pfd. per Tag rechnen.

Neue Anlagen sind bei Finnentrop und Rönkhausen an der Lenne begonnen, aber nicht vollendet worden.

An Wascheisen fielen beim Hohofenbetrieb 6529 Ctnr. zu 7345 Thlrn. oder 1461 Ctnr. mehr als im Vorjahr, welche in vorstehender Hauptsumme nicht aufgenommen sind.

Die Darstellung von Gusseisen unmittelbar aus dem Hohofen wurde schwächer als im Vorjahr betrieben, indem nur 40930 Ctnr. zu 103648 Thlrn. producirt sind. Am meisten lieferten:

Theodorshütte zu Bredelar	18426	Ctnr.
Friedrich-Wilhelmshütte bei Siegburg	9900	-
Aslarerhütte bei Wetzlar	5250	-
Hochdahl (Eintrachtshütte)	3131	-
Louisenhütte bei Wocklum	1236	-

In der Standesherrschaft Wildenburg war von 2 vorhandenen Hohöfen nur einer auf der alten Wissenerhütte im Betrieb, es wurden in demselben 16043 Ctnr. Roheisen im Werthe von 31264 Thlrn. durch 27 Arbeiter producirt.

In der Grafschaft Wittgenstein-Wittgenstein standen auf 2 Werken, Amalienhütte und

Friedrichshütte, 2 Hohöfen in Betrieb, welche zusammen 58678 Ctnr. im Werthe von 122758 Thlrn., worunter 5699 Ctnr. in Gussstücken im Werthe von 22065 Thlrn., mit einer Belegschaft von 80 Arbeitern producirten.

In dem Fürstenthum Wied sind auf 2 Hohöfen 38024 Ctnr. Roheisen im Werthe von 74596 Thlrn. mit 37 Arbeitern dargestellt worden.

b. Bergamtsbezirk Düren.

Mit der Erzeugung von Massel- und Ganzroheisen beschäftigten sich 20 Werke, deren 17 dies als Hauptgegenstand ihres Betriebes betrachteten. Gusswaaren, unmittelbar aus Erzen, lieferten 5 Werke, und für 2 derselben war es der Hauptbetriebszweig.

Die Production war:

	Gänze und Masseln:	Gusswaaren:	zusammen:
in 7 Hohöfen mit Koks	494611 Ctnr.	12370 Ctnr.	506981 Ctnr.
in 1 Hohofen mit $\frac{1}{3}$ Koks und $\frac{2}{3}$ Holzkohlen	23517 -	— -	23517 -
in 21 Hohöfen mit Holzkohlen	132694 -	21800 -	154494 -
zusammen in 29 Hohöfen	650822 Ctnr.	34170 Ctnr.	684992 Ctnr.

Also kommen auf jeden Hohofen im Durchschnitt 23620 Ctnr. Gegen das Jahr 1857 ist sowohl diese Ziffer, als auch das bei Koks erblasene Roheisenquantum namhaft in die Höhe gegangen, während bei gemengtem Brennstoff und bei Holzkohlen einige tausend Centner weniger erzeugt sind.

Der mittlere Preis der Masseln und Gänze war für 1858 nur 1 Thlr. 15 Sgr. 1,6 Pf., während im Jahre 1857 durchschnittlich 2 Thlr. 1,3 Pf. für den neuen Centner berechnet wurden; der Unterschied beträgt also 14 Sgr. 11,7 Pf. Ein Theil dieser erheblichen Ermässigung ist der starken Vermehrung der Production an Koksroheisen zuzuschreiben; hauptsächlich aber bildet das Sinken des Preises die Veranlassung. Durchschnittlich berechnet sich der Werth des Koksroheisens aus dem Dürener Bezirk auf 1 Thlr. 9 Sgr. 10,8 Pf. für den neuen Centner, und der des Holzkohlenroheisens auf 2 Thlr. 5 Sgr. 5 Pf. Die Nachfrage war fortdauernd lebhaft, besonders nach Holzkohlenroheisen, dessen Preis auch nicht gesunken ist, und wovon die Eifeler Hütten bei grösserer Productionsfähigkeit mehr hätten produciren können, als sie gethan haben.

Der Hohofenbetrieb gab 800 Arbeitern Beschäftigung.

Die für denselben benutzten Betriebsvorrichtungen sind folgende:

29 Hohöfen,	22 Schlackenpochwerke,	20 Cylindergebläse,
56 Koksöfen,	17 Dampfmaschinen,	3 Kastengebläse,
2 Eisensteinröstöfen,	25 Dampfkessel,	6 Balggebläse,
1 Eisensteinpochwerk,	44 Wasserräder,	

nebst den zur Giesserei u. s. w. erforderlichen Vorrichtungen.

Ueber die wichtigsten Werke ist Folgendes zu sagen:

Die Hütte Concordia am Ichenberge bei Eschweiler arbeitete fortwährend mit ihren drei Hohöfen mit sehr günstigen Betriebsverhältnissen, während sie, gleich den übrigen, unter den schlechten Handelsconjuncturen litt. Man verschmolz Braun- und Rotheisenstein, nebst geringen Mengen Rasenerz. Diese Erze bezog man aus den eigenen und gepachteten Eisensteingruben im Inde-Revier, aus Nassau, von woher bei der oft stockenden Schifffahrt nicht viel zu beziehen war, aus Belgien *(minerai violet)* und aus den Niederrheinischen Niederungen. Die Erze werden mit 25 bis 40 pCt. Kalkstein von Stolberg beschickt. Angelegt waren auf der Hütte 323 Personen. Die Production bestand in 398582 Ctnrn. weissen Roheisens und 6698 Ctnrn. Gusswaaren.

Die Quinthütte bei Trier litt nicht nur unter den gedrückten Eisenpreisen, sondern noch viel mehr unter der Mangelhaftigkeit der Transportmittel der dortigen Gegend, indem die Möglichkeit der Anfuhr von Koks und Steinkohlen, welche sonst über die Saar und die Mosel von Saar-

brücken her bezogen wurden, durch den niedrigen Wasserstand dieser Flüsse für längere Perioden ganz aufhörte. Erst die Vollendung der Saarbrücken-Trierer Eisenbahn und deren, auch im Interesse der Bahnverwaltung selbst liegende Fortsetzung bis zur Quint, wird dieses wichtige Werk in Zukunft vor ähnlichen Calamitäten schützen und den Königlichen Kohlengruben bei Saarbrücken einen sicheren Absatz dorthin verschaffen. Man betrieb 2 Hohöfen mit Koks auf Giessereiroheisen und 2 mit Koks, sowie einen mit gemischtem Brennstoff ($\frac{1}{8}$ Koks zu $\frac{7}{8}$ Holzkohlen) auf Frischroheisen. Der letzterwähnte Ofen gab 23517 Ctnr., die 4 anderen 96029 Ctnr. Roheisen und 12370 Ctnr. Gusswaaren. Man verschmolz die Erze von den dem Hüttenbesitzer gehörigen Gruben an der Mosel, in der Eifel, dem Hundsrücken, an der Saar und im Luxemburgischen. Die übliche Beschickung ist nachstehende:

	Für die Kokshohöfen:	Für den Ofen mit gemischtem Brennstoff:
Rotheisenstein	15 pCt.	20 pCt.
Luxemburger Erz	40 -	30 -
Thoneisenstein	35 -	50 -
Schlacken	10 -	— -
hierzu Kalkstein	35—50 pCt.	25—32 pCt.

Die Quinthütte, welche bekanntlich auch einen ausgedehnten Puddelbetrieb hat, beschäftigte im Ganzen 613 Arbeiter, von welchen auf den Hohofen- und Cupol- und Flammofenbetrieb 210 kamen.

Zur Ehre des rühmlichst bekannten Besitzers, des Commerzienraths Kraemer, muss erwähnt werden, dass — trotz aller Calamitäten, und trotz des Monate lang gänzlichen Mangels an Koks und Steinkohlen — kein Arbeiter der Quint von ihm entlassen worden ist, sondern alle, und das oft mit den grössten Schwierigkeiten und Kosten, auf irgend eine Weise beschäftigt worden sind.

Die Weilerbacher Eisenhütte der Herren Gebrüder Servais, unweit der Luxemburgischen Grenze bei Echternacher-Brück, hat sich durch ihre vortrefflichen landwirthschaftlichen Maschinen, die nach weit entlegenen Plätzen abgesetzt werden, einen ehrenvollen Namen erworben. Dieselbe beschäftigte bei den verschiedenen Betriebszweigen, welche für diese Fabrikation erfordert werden, nämlich beim Hohofen, bei der Giesserei, dem Puddelofen, den 3 Frischfeuern, 4 Hämmern, dem Drehwerk, der mechanischen Werkstatt u. s. w., 150 Arbeiter. Der mit Holzkohlen betriebene Hohofen lieferte 4020 Ctnr. Roheisen und 6030 Ctnr. Gusswaaren.

In der Eifel konnten die Hohöfen nur schwach betrieben werden, weil es an Aufschlagewasser für die die Gebläse bewegenden Räder fehlte.

In dem Bleiberger Revier lagen sogar alle Hohöfen, mit Ausnahme derjenigen auf der Stahlhütte (2) und der Ahrhütte (1), kalt. Auf der Hütte Jünkerath wird ein neuer, ebenfalls zum Betriebe mit Holzkohlen bestimmter Hohofen von 30 Fuss Höhe und 10000 Pfd. täglicher Productionsfähigkeit erbaut, der durch ein zweistiefeliges Cylindergebläse seinen Wind erhalten soll. Bei dem Holzkohlenhohofen der Lendersdorfer Eisenhütte wurde ein Versuch mit dem neuen, von Belgien her sehr angepriesenen Verfahren des intermittirenden Blasens gemacht. Man blies immer 55 Minuten und stellte dann auf 5 Minuten das Gebläse ab. Bei diesem nur kurzen Intermittiren stellte sich schon nach 24 Stunden ein bedenklicher Rohgang ein. Die Versuche sind lange fortgesetzt und haben — wenigstens für die Verhältnisse in Lendersdorf — ein dem neuen System höchst ungünstiges Resultat gehabt.

Die Hohofenanlage der sogenannten Aachener Bergbaugesellschaft (früher Beissel etc., dann Hurvoy und Comp. und jetzt Grillon und Comp.) ist noch nicht in Betrieb gesetzt worden. Der Punkt für diese Anlage, neben der Stolberger Eisenbahnstation ist übrigens gut gewählt, und es wäre sehr zu bedauern, wenn der Hohofen nicht bald in Betrieb genommen würde.

An der Neusser Eisenhütte bei Haardt, unmittelbar an der Einmündung des Erfkanals in den Rhein, ist wacker fortgebaut worden; auch hat man reichliche Vorräthe von Eisenstein auf dem Hüttenplatze niedergelegt, so dass der baldigen Inbetriebsetzung wohl nichts im Wege stehen

wird. Man beabsichtigt hier vorzugsweise die Darstellung von Eisengusswaaren, und wird hierzu unter anderen Erzen den Raseneisenstein der Umgegend von Neuss verwenden.

c. Bergamtsbezirk Saarbrücken.*)

Zur Darstellung von Roheisen waren im Jahre 1858 überhaupt in Betrieb 18 Hohöfen, welche mit Einschluss der direct aus den Hohöfen gegossenen 108169 Ctnr. Rohgusswaaren im Ganzen 651988 Ctnr. Roheisen producirt haben. Im Jahre 1857 betrug die Production**) 542435 Ctnr. Also ist die Production um 109553 Ctnr. gewachsen.

Es hat hiernach eine Steigerung von 19 pCt. gegen das Vorjahr stattgefunden, obgleich mehrere kleinere Werke aus Wassermangel nur schwach betrieben werden konnten.

Die eigentliche Roheisenerzeugung (Gänze und Masseln) vertheilt sich auf die einzelnen Brennmaterialien wie folgt:

Es wurden

	15278 Ctnr.	= 2,7 pCt.	bei	Holzkohlen,
	248351 -	= 45,7 -	-	Holzkohlen und Koks,
	101521 -	= 18,6 -	-	Koks,
	178669 -	= 33,0 -	-	Koks und Steinkohlen,
Summa	543819 Ctnr.	erblasen.		

Es hat also nicht nur eine relative, sondern auch eine absolute Verminderung des bei Holzkohlen erblasenen Eisens stattgefunden, was wohl bloss dem Mangel an Wasser zuzuschreiben ist, welcher die kleinern theilweise noch auf Holzkohlen angewiesenen Werke besonders trifft. Die ansehnliche Vermehrung des bei Koks und Steinkohlen erblasenen Eisens ist einzig der neuen Burbacher Hütte zuzuschreiben.

Ueber die einzelnen Hütten ist Folgendes zu erwähnen:

Mit zwei in Betrieb stehenden Hohöfen erzeugte die Gräfenbacher Hütte 1228 Ctnr. Roheisen; bei Holzkohlen und Koks 22573 Ctnr. Rohguss. Die Belegung betrug 117 Mann.

Auf Stromberger Neuhütte war 1 Hohofen in Betrieb und wurden mit 125 Arbeitern 15000 Ctnr. Rohgusswaaren erzeugt.

Auf Rheinböller Hütte befanden sich 3 Hohöfen in Betrieb, die Belegung bestand aus 376 Mann. Es wurden erzeugt 13228 Ctnr. Roheisen bei Holzkohlen, 41422 Ctnr. Roheisen und 32790 Ctnr. Rohgusswaaren bei Koks.

Zu Maria-Hubertushütte waren 3 Hohöfen in Betrieb und im Ganzen 172 Mann beschäftigt. Es wurden erzeugt: 2050 Ctnr. Roheisen bei Holzkohlen, 18375 Ctnr. Roheisen bei Holzkohlen und Koks, 5265 Ctnr. Roheisen bei Koks, 6890 Ctnr. Rohgusswaaren.

Asbacher Hütte, Kreis Berncastel. In Betrieb stand 1 Hohofen bei einer Arbeiterzahl der ganzen Hütte von 123 Mann. Die Production betrug 3873 Ctnr. Roheisen, 5167 Ctnr. Rohgusswaaren bei Holzkohlen und Koks.

Neunkircher Hütte, Kreis Ottweiler. Es waren in Betrieb 4 Hohöfen bei einer Gesammtarbeiterzahl der Hütte von 1102 Mann. Erzeugt wurden: 42166 Ctnr. Roheisen bei Holzkohlen und Koks 165282 Ctnr. Roheisen bei Koks, 15728 Ctnr. Rohgusswaaren.

Mit 1 Hohofen erzeugte man zu Fischbacher Hütte 4040 Ctnr. Roheisen bei Holzkohlen und Koks, 4571 Ctnr. Rohgusswaaren.

Auf der Burbacher Hütte, Kreis Saarbrücken, waren in Betrieb 2 Hohöfen mit einer Belegung von 474 Mann. Producirt wurden: 178669 Ctnr. Roheisen bei Koks und Steinkohlen.

*) Im vorigen Bande, S. 197, fehlt diese Ueberschrift und zwar über dem Alinea, welches mit den Worten beginnt »Zur Darstellung von Roheisen etc.«

**) Auf neues Gewicht reducirt.



Zu Geislautener Hütte waren 2 Hohöfen in Betrieb bei einer Belegung der ganzen Hütte von 195 Mann; es wurde producirt: 47792 Ctnr. Roheisen, 5450 Ctnr. Rohgusswaaren bei Koks.

Bettinger Hütte, Kreis Saarlouis. Es war 1 Hohofen bei einer Belegung von 24 Mann in Betrieb und es wurden dabei 20429 Ctnr. Roheisen producirt.

Im ganzen Rheinischen Hauptbergdistricte waren hiernach im Jahre 1858 — 108 Hohöfen im Betriebe, welche 3,017519 Ctnr. Roheisen und 188968 Ctnr. Gussstücke, zusammen 3,206487 Ctnr. Eisen lieferten, und zwar wurden erblasen bei Koks 1,519724 Ctnr. (worunter 178669 Ctnr. bei Steinkohlen und Koks), 1,005727 Ctnr. bei Holzkohlen und 681036 Ctnr. bei Holzkohlen und Koks.

6. Hohenzollernsche Lande.

In 3 Hohöfen wurden im Jahre 1858 producirt 36959 Ctnr. Roheisen im Werthe von 79632 Thlrn. und 6361 Ctnr. Gusswaaren im Werthe von 22718 Thlrn., zusammen 43320 Ctnr. Eisen. Es waren dieselben, bereits früher an dieser Stelle erwähnten beiden Werke, das Hüttenwerk Laucherthal mit 2 Hohöfen und 23320 Ctnrn. Production und das Hüttenwerk Thiergarten mit 1 Hohofen und 20000 Ctnrn. Production im Betriebe, welche beide mit Holzkohlen arbeiten. Die verwendeten Erze sind Bohnerze aus dem Jura.

Die Werke beschäftigten zusammen 114 Arbeiter mit 140 Familiengliedern.

Uebersicht der Preussischen Roheisenproduction im Jahre 1858.

Hauptbergdistricte:	Hohöfen	Roheisenproduction: Gänze und Masseln Ctnr.	pCt.	Gussstücke Ctnr.	pCt.	überhaupt Ctnr.	pro Ofen Ctnr.	Davon sind erblasen bei: Koks Ctnr.	pCt.	Holzkohlen Ctnr.	pCt.	Holzkohlen und Koks Ctnr.	pCt.
Brandenburg-Preussischer	4	22832	40,9	32960	59,1	55792	13948	—	—	55792	—	—	—
Schlesischer	112	1,875098	90,2	202672	9,8	2,077770	18551	1,104280	53,1	872562	42,0	100928	4,9
Sächsisch-Thüringischer	11	87746	73,5	31725	26,5	119471	10861	26000	21,8	93471	78,2	—	—
Westfälischer	31	2,398216	92,0	207464	8,0	2,605680	84055	2,443687	93,8	132174	5,1	29819	1,1
Rheinischer	108	3,017519	94,1	188968	5,9	3,206487	29690	1,519724	47,4	1,005727	31,3	681036	21,3
Hohenzollern	3	36959	85,3	6361	14,7	43320	14440	—	—	43320	100,0	—	—
Summe	269	7,438370	91,7	670150	8,3	8,108520	30143	5,093691	62,8	2,203046	27,1	811783	10,1
Im Jahre 1857*)	256	7,147589	91,4	671746	8,6	7,819335	30544	4,682479	59,9	2,256093	28,8	880763	11,3
Also in 1858 mehr	13	290781	0,3	—	—	289185	—	411212	2,9	—	—	—	—
Also in 1858 weniger	—	—	—	1596	0,3	—	401	—	—	53047	1,7	68980	1,2

B. Rohstahleisen-Erzeugung.

Werke des Staates.

Saynerhütte (Rheinischer Hauptbergdistrict).

Der Rohstahlofen setzte seine 18. Campagne fort und wurde, nachdem dieselbe eine Dauer von 52 Wochen, wovon 22$\frac{4}{7}$ Wochen dem Jahre 1858 angehören, erreicht hatte, ausgeblasen. Der schon während der Betriebszeit mehrfach störend gewesene Wassermangel gestattete nicht, den Betrieb im Laufe des Jahres wieder zu eröffnen. Bei einer Verwendung von $\frac{3}{4}$ Holzkohlen und

---

*) Auf neues Gewicht berechnet.

¼ Koks dem Volum nach, wurde nur Spiegeleisen erblasen, welches in Ansehen und Qualität keinen Unterschied gegen das früher mit blossen Holzkohlen erzeugte Spiegeleisen ergeben hat.

Die Jahresproduction betrug 11078 Ctnr. Rohstahleisen im Werthe von 27695 Thlrn., wozu 3450 Tonnen Eisenstein, 349 Tonnen Kalkstein und 9913¼ Tonnen Holzkohlen nebst 5639¼ Ctnrn. Saarkoks verbraucht wurden.

Durchschnittlich ergiebt sich eine wöchentliche Production von 490,79 Ctnrn. und ein Materialverbrauch auf 100 Pfd. Eisen von 2,01 Kbfss. Eisenstein, 0,20 Kbfss. Zuschlägen, 5,78 Kbfss. oder 183,84 Pfd. Holzkohlen, 1,64 Kbfss. oder 47,62 Pfd. Koks. Die Tonne Eisenstein wurde zu 3 Ctnrn. 51,67 Pfd. oder zu 48,58 pCt. ausgebracht. Die Selbstkosten beliefen sich auf 20 Thlr. 23 Sgr. 3 Pf. pro 1000 Pfd., während die Verkaufspreise im Durchschnitt 31 Thlr. 15 Sgr. 6 Pf. betrugen.

b. Privatwerke.

Bergamtsbezirk Siegen.

Die Rohstahleisenproduction im Bergamtsbezirk Siegen betrug

im Jahre 1858 . .	146518 Ctnr.	
- - 1857 . .	114294 -	(neu Gew.)
1858 also . .	32224 Ctnr. mehr,	

was hauptsächlich durch den starken Betrieb des Loher Rohstahlofens veranlasst ist, welcher 1858 eine durchschnittliche tägliche Production von 193 Ctnrn. hatte, während Burgholdinghausen 170 Ctnr., Müsen und Dahlbruch aber nur 100 Ctnr. durchschnittlich lieferten.

Die Rohstahleisenproduction befand sich verhältnissmässig in einer günstigeren Lage wie die Production von Roheisen, indem das Rohstahleisen nicht so stark unter dem allgemeinen Preisabschlage zu leiden hatte, wie das Roheisen.

Im Ganzen waren 11 Hohöfen bei der Rohstahleisenerzeugung thätig, von denen 5, nämlich diejenigen zu Lohe, Burgholdinghausen, Dahlbruch, Müsen und Oberkaltenbach nur Rohstahleisen, die übrigen aber ausserdem und zwar vorwiegend Roheisen producirten.

Das obige Quantum vertheilt sich wie folgt:

Lohe	43417	Ctnr.
Burgholdinghausen . . .	33670	-
Müsen.	23845	-
Dahlbruch	18539	-
Wenden	10346	-
Oberkaltenbach	9317	-
Neuhütte	4038	-
Olpe	2140	-
Salchendorf	891	-
Dürscheid	301	-
Heinrichshütte bei Hamm	14	-

Der Preis des Rohstahleisens kann im Durchschnitt nur zu 2 Thlrn. 20 Sgr. pro Centner angenommen werden, während derselbe für gleiches Gewicht im Vorjahre 3 Thlr. 4 Sgr. 3 Pf. betrug, also um 14 Sgr. 3 Pf. höher war. Der Absatz liess Vieles zu wünschen übrig.

C. Eisengiessereien.

a. Werke des Staates.

Die mit Hohofenanlagen verbundenen Eisengiessereien sind bereits unter A. erwähnt worden; ausser diesen waren für Rechnung des Staates im Betriebe:



1. Die Königliche Eisengiesserei in Berlin. Es wurden producirt: aus Flammöfen 1281 Ctnr., aus Cupolöfen 24926 Ctnr., zusammen 26207 Ctnr. verschiedener Gusswaaren im Werthe von 156896 Thlrn., gegen das Jahr 1857 — 926 Ctnr. aus Flammöfen und 3349 Ctnr. aus Cupolöfen, im Ganzen 4275 Ctnr. weniger. Von dieser Production bestanden 24245 Ctnr. in gewöhnlichen Stück- und Klassengusswaaren und 1962 Ctnr. in Kunstgusswaaren. Die ersteren bestanden grösstentheils in Maschinenguss, welcher vorwiegend für Maschinenfabriken zur weiteren Bearbeitung bestimmt war, und nur zum kleineren Theile in den eigenen Werkstätten des Werkes weiter bearbeitet wurde.

Es wurde wieder grösstentheils Schottisches Roheisen verwandt, dessen Durchschnittspreis im Jahre 1858 pro Centner 1 Thlr. 23 Sgr. 6 Pf., der Preis des Schlesischen Eisens dagegen wegen des schlechten Fahrwassers in der Oder über 2 Thlr. betrug; im Jahre 1857 war der Durchschnittspreis des Schottischen Eisens pro Ctnr. neues Gewicht 2 Thlr. 4 Sgr. 6 Pf., im Jahre 1858 also 11 Sgr. weniger. Wie früher verwandte man mit Vortheil altes Gusseisen als Materialeisen in ziemlich bedeutender Menge. Trotz des gegen Schlesische Steinkohlen um ca. 2½ Thlr. pro Last höheren Preises der Englischen wurden wegen der besseren Heizkraft letztere zum Betriebe der Flammöfen verwendet. Ebenso wurden ausschliesslich Englische Koks zum Betriebe der Cupolöfen benutzt, da diese die Schlesischen und Sächsischen Koks an Heizkraft übertreffen, während die Preise der verschiedenen Sorten wegen des theuren Eisenbahntransports der Schlesischen und Sächsischen Koks nur wenig von einander abweichen.

Der Schmelzabgang betrug bei den Flammöfen 12,15 pCt. des Gewichts der gelieferten Gusswaaren, 0,71 pCt. mehr als im Jahre 1857, der Steinkohlenverbrauch 1,00 Scheffel auf 1 Ctnr. Gusswaaren oder 0,09 Scheffel weniger als im Vorjahre; bei den Cupolöfen war der Schmelzabgang 8,97 pCt., 0,12 pCt. mehr als im Vorjahre, und der Koksverbrauch 0,609 Scheffel pro Ctnr. Gusswaaren oder 0,021 Scheffel weniger als im Vorjahre. Die Selbstkosten betrugen bei den Stücksteinkohlen 11 Sgr. 1 Pf. und bei den Koks 9 Sgr. 2 Pf. pro Scheffel.

Das Werk beschäftigte 176 Arbeiter, welche 357 Familienglieder ernähren.

2. Die Maschinenwerkstatt zu Dirschau. Mit 3 Cupolöfen wurden 4920 Ctnr. Eisengusswaaren zu Constructionstheilen der Weichsel- und Nogatbrücken im Werthe von 19600 Thlrn. angefertigt, wobei 24 Arbeiter beschäftigt wurden.

b. Privatwerke.

In dem Polizeibezirke Berlin wurden auf 19 Eisengiessereien 318902 Ctnr. Gusswaaren im Werthe von 1,578792 Thlrn. dargestellt. Die Zahl der ausschliesslich bei dieser Fabrikation beschäftigten Arbeiter betrug 790; da indess fast sämmtliche Giessereien mit Maschinenfabriken verbunden sind, so lässt sich die Zahl der bei ersteren beschäftigten Arbeiter nur annähernd bestimmen. Besonders hervorgehoben zu werden verdient die Production folgender Werke:

Die Eisengiesserei von	Freund & Comp.	mit 95000 Ctnrn.
- - -	Wöhlert	- 65000 -
- - -	Borsig	- 41332 -
- - -	Schwartzkopff	- 32000 -
- - -	Egells	- 26000 -
- - -	Hoppe	- 21000 -
- - -	Fesca	- 10400 -

Die übrigen Werke producirten weit unter 10000 Ctnr.

In Betreff der Production der übrigen Eisengiessereien in den Provinzen Brandenburg, Pommern, Preussen und Posen, welche grösstentheils nur von unbedeutendem Umfange sind, wird auf die Haupt-Productionsübersicht (S. 27 dieses Bds.) und in Betreff ihrer Betriebsverhältnisse

auf die Bd. VI. S. 202 enthaltenen Bemerkungen verwiesen, da sich in letzteren seit dem Jahre 1857 nichts Erhebliches geändert hat.

In der Provinz Schlesien betrug die Gesammtproduction an Eisengusswaaren aus Flamm- und Cupolöfen, excl. der bereits obenerwähnten bedeutenden Production an Gusswaaren direct aus Hohöfen, auf 27 Privatwerken 411693 Ctnr. im Werthe von 1,471407 Thlrn. Am bedeutendsten war die Production im Regierungsbezirke Liegnitz und zwar 201404 Ctnr. im Werthe von 639913 Thlrn., welche auf 10 Werken dargestellt wurden. Diesem folgt der Regierungsbezirk Oppeln mit 193142 Ctnrn. Production im Werthe von 734744 Thlrn. Diese beiden Bezirke stehen sich also fast gleich, während der Regierungsbezirk Breslau nur eine sehr unbedeutende Gusswaarenproduction von 17147 Ctnrn. im Werthe von 96750 Thlrn. aufzuweisen hat. Es wurden auf sämmtlichen Schlesischen Privatgiessereien 1560 Arbeiter beschäftigt.

In der Provinz Sachsen wurden auf 9 Werken 113577 Ctnr. Gusswaaren im Werthe von 556371 Thlrn. erzeugt und dabei 474 Arbeiter beschäftigt. Was insbesondere die mit Hohofenanlagen verbundenen, unter Aufsicht der Bergbehörde stehenden Werke anbetrifft, so ist darüber Folgendes zu bemerken:

Auf dem Werke zu Ilsenburg wurde von 2 vorhandenen Cupolöfen nur einer betrieben und zwar theils mit Westfälischen, theils mit Englischen Koks. Die Production dieses Ofens an Gusswaaren belief sich auf 3450 Ctnr. in einem Werthe von 17250 Thlrn.

Auf der Tangerhütte lieferten 3 Cupolöfen unter vorwiegender Verarbeitung von Englischem Roheisen überhaupt 33435 Ctnr. Gusswaaren in einem Werthe von 133740 Thlrn.

Die Prinz Carlshütte bei Rothenburg fertigte, nachdem sie die eigene Roheisenerzeugung aufgegeben, durch Umschmelzung von

10380	Ctnrn.	Schottischem Roheisen,
208	-	früher selbst erblasenem Roheisen und
2134	-	altem Gusseisen,

in Summa aus 12722 Ctnrn. Roh- und Gusseisen 11811 Ctnr. Gusswaaren,
von denen ein Theil in der mit der Giesserei verbundenen Maschinenfabrik Verwendung fand.

Belegt war das Werk mit 119 Mann.

Das Hüttenwerk Lauchhammer hatte einen lebhaften Absatz, besonders an Oefen und Geschirren, von welchen letzteren ca. 20000 Ctnr. debitirt wurden. Dagegen hat der Absatz an Luxusartikeln, in denen sich die Hütte eines ausgezeichneten Rufes erfreut, in Folge der Geldkrisis, wesentlich abgenommen.

Es wurden überhaupt 39683 Ctnr. Gusswaaren im Werthe von 185187 Thlrn. erzeugt, und zwar bestand das dazu verwendete Material zu ⅔ aus selbst erblasenem, zu ⅓ aus Engl. Roheisen.

Die Ludwigshütte bei Ziegenrück lieferte nur 3000 Ctnr. Gusswaaren aus 1 Cupolofen.

Die standesherrliche Carlshütte bei Stolberg producirte mit 3 Cupolöfen 5049¼ Ctnr. Gusswaaren im Werthe von 37750 Thlrn.

Die genannten Werke producirten mit 13 Cupolöfen überhaupt 96428¼ Ctnr. Gusswaaren in einem Werthe von 439077 Thlrn. Die übrigen in den Regierungsbezirken Magdeburg, Merseburg und Erfurt zerstreuten kleinen Eisengiessereien, deren Gesammtproduction im Jahre 1858 — 17149 Ctnr. mit einem Werthe von 117294 Thlrn. betrug, sind so unbedeutend, dass sie keiner besonderen Erwähnung verdienen.

Im Westfälischen Hauptbergdistricte wurden 48 Eisengiessereien mit 96 Cupolöfen, 25 Flammöfen und 13 Tiegelöfen betrieben, welche 436735 Ctnr. Eisengusswaaren im Werthe von 1,643939 Thlrn. lieferten. Der bedeutendste Giessereibetrieb bewegt sich in den Regierungsbezirken Arnsberg und Düsseldorf. Die wichtigeren der hierher gehörigen Werke sind folgende: Die Hermannshütte des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins zu Hörde mit 34579 Ctnrn. — Die Friedrich-Wilhelmshütte zu Mühlheim a. d. Ruhr mit 32060 Ctnrn. — Die Gutehoffnungs-

hütte zu Sterkrade mit 29744 Ctnrn. — Die Dortmunder Hütte bei Dortmund mit 27700 Ctnrn. — Die Prinz-Rudolfhütte zu Dülmen mit 27346 Ctnrn. — Die St. Antonyhütte zu Osterfeld, den Besitzern der Sterkrader Hütte gehörend, mit 24771 Ctnrn. — Die Hütte Phönix II. zu Ruhrort mit 19475 Ctnrn. — Die Holter Hütte bei Bielefeld mit 12112 Ctnrn. — Die Henrichshütte bei Hattingen mit 11720 Ctnrn. — Die Aplerbecker Hütte der Gesellschaft Blücher bei Aplerbeck mit 11457 Ctnrn. — Die Paulinenhütte bei Dortmund mit 10739 Ctnrn. — Die Niederrheinische Hütte bei Duisburg mit 10381 Ctnrn. und das Hüttenwerk Neuöge mit 10260 Ctnrn.

Im Rheinischen Hauptbergdistricte betrug die Production an Eisengusswaaren aus Cupol- und Flammöfen auf 59 Privatwerken 540346 Ctnr. im Werthe von 2,025809 Thlrn., wobei 1629 Arbeiter beschäftigt wurden. Auf solchen Etablissements, welche zum Ressort der Bergbehörde gehören, betrug dieselbe

1. im Bergamtsbezirk Siegen

im Jahre 1858 . .	42347 Ctnr.	. . . .	im Werthe von	164166 Thlrn.
- - 1857 . .	102096 -	(neu Gew.) -	- -	372553 -
1858 also	59722 Ctnr.		und	108387 Thlrn. weniger.

Berücksichtigt man jedoch, dass 1857 die Eisengiessereien von Dahlbruch, Buschhütte, Deutz, Sieghütte, Marienborn und Birlenbach mit einer Production von 35526 Ctnrn. an Gusswaaren mit aufgenommen waren, 1858 aber, als nicht zum Ressort der Bergbehörde gehörig, hier nicht mehr erscheinen, so reducirt sich das Minus auf 24196 Ctnr., welches daher rührt, dass Britaniahütte, welche im vorigen Jahre 15091 Ctnr. producirte, 1858 gar nicht in Betrieb war und Friedrich-Wilhelmshütte eine bedeutend niedrigere Production hatte als im Vorjahre. Letzteres Werk lieferte in 1858 28240 Ctnr., St. Wilhelmshütte bei Warstein 8569 Ctnr., die übrigen Werke, wie Louisenhütte und Julianenhütte, nur ein ganz geringes Quantum.

2. im Bergamtsbezirk Düren. Zur Gusswaarendarstellung dienten 13 Cupol- und 5 Flammöfen mit 1 Cylindergebläse, 11 Ventilatoren, 1 Wasserrad unter Mitwirkung der zur Roheisenerzeugung vorhandenen Gebläse und Umtriebsmaschinen. Die Production bestand in 68498 Ctnr. mit einem Werthe von 229350 Thlrn., und es waren dabei gegen 250 Arbeiter thätig. Sie fand auf 8 verschiedenen Werken statt, deren eines, die Neuhütte bei Wussem, sich hauptsächlich damit befasste.

Die stärkste Production hatte jedoch die Lendersdorfer Eisenhütte, nämlich 18612 Ctnr. gewöhnliche Gusswaaren und 5000 Ctnr. Maschinentheile verschiedener Art, und demnächst die Hütte Eschweiler Aue, nämlich 17889 Ctnr.

Stellen wir die gesammte Eisengusswaaren-Production des Bezirks zusammen, so ergiebt sich folgendes Resultat:

1. unmittelbar aus Erzen wurden erzeugt	34170	Ctnr. mit	115266	Thlrn. Werth.
2. durch Umschmelzung	73498	- -	263100	- -
Summa	107668	Ctnr. mit	378366	Thlrn. Werth,

wonach sich der mittlere Preis eines Centners zu 3 Thlrn. 15 Sgr. 5,2 Pf. ergiebt, während solcher im Jahre 1857 gegen 4 Thlr. betragen hatte.

3. im Bergamtsbezirke Saarbrücken wurden auf 11 Werken im Ganzen 93071 Ctnr. Eisengusswaaren im Werthe von 322918 Thlrn. producirt und waren dazu in Betrieb 4 Flammöfen und 10 Cupolöfen. Die dabei beschäftigten Arbeiter sind in den bei der Roheisen-Erzeugung aufgeführten mitbegriffen.

Die übrigen zum Ressort der Regierungen gehörigen Eisengiessereien des Rheinischen Districtes producirten 336430 Ctnr. Gusswaaren im Werthe von 1,309375 Thlrn. Es sind deren 45 mit ca. 70 Cupolöfen und 8 Flammöfen, keine derselben ist aber von grosser Bedeutung.

In den Hohenzollernschen Landen war nur ein Werk mit Gusswaaren-Erzeugung aus Flammöfen beschäftigt, welches 500 Ctnr. producirte.

Uebersicht der Preussischen Eisengusswaaren-Erzeugung im Jahre 1858.*)

Districte:	Gusswaaren überhaupt		Davon kamen aus			
			Hohöfen		Flamm- u. Cupolöfen	
	Centner	pCt.	Centner	pCt.	Centner	pCt.
Brandenburg-Preussischer . .	743203	25,1	32960	4,4	710243	95,6
Schlesischer.	669159	22,6	202672	30,3	466487	69,7
Sächsisch-Thüringischer . . .	145302	4,9	31725	21,9	113577	78,1
Westfälischer	644199	21,8	207464	32,2	436735	67,8
Rheinischer	749374	25,3	188968	25,2	560406	74,8
Hohenzollern	6861	0,3	6361	92,7	500	7,3
Summe	2,958098	100,0	670150	22,6	2,287948	77,4
Im Jahre 1857 hatte man**)	2,595626	100,0	671746	25,9	1,923880	74,1
Also im Jahre 1858 mehr .	362472	—	—	—	364068	3,3
Also im Jahre 1858 weniger	—	—	1596	3,3	—	—

Die Gusswaaren-Production ist hiernach gegen das Jahr 1857 um fast genau 14 pCt. gestiegen.

D. Schmiedeeisen-Darstellung.

a. Werke des Staates.

1. Alvenslebenhütte. Die Betriebsvorrichtungen sind durch einen neuen 35 Ctnr. schweren Dampfhammer nach Dadenschem Princip, einen neuen nach demselben Princip construirten 100 Ctnr. schweren Dampfhammer für das Kesselblechwalzwerk, so wie durch eine neue 6füssige Kesselblechscheere vermehrt und waren im Ganzen 20—23 Puddel-, 18—20 Schweissöfen, 6 Dampfhämmer, 2 Rohschienen-, 1 Deckschienen- und Stabeisen-, 1 Eisenbahnschienen-, 1 Feineisen- und 1 Kesselblechwalzwerk mit 6 Dampfmaschinen, incl. der Dampfhämmer von zusammen 1043 Pferdekräften im Betriebe.

Die Production betrug 246710 Ctnr. 52 Pfd. Rohschienen, 24020 Ctnr. 73 Pfd. Kolben, 119989 Ctnr. 83 Pfd. Deckschienen, 12698 Ctnr. 13 Pfd. ord. Stabeisen, 172707 Ctnr. 30 Pfd. Eisenbahnschienen, 2871 Ctnr. 22 Pfd. Feineisen, 1016 Ctnr. 8 Pfd. Modelleisen, 5253 Ctnr. 79 Pfd. Kesselblechkolben, 2597 Ctnr. 99 Pfd. Kesselbleche, 56865 Ctnr. 92 Pfd. diverse Abfälle, zusammen also 644731 Ctnr. 51 Pfd. oder 93206 Ctnr. 22 Pfd. mehr als im Vorjahre. Der Feuerabgang und der Kohlenverbrauch sind durchschnittlich geringer als im Jahre 1857. Der Fabrikationswerth sämmtlicher in der Alvenslebenhütte dargestellten Fabrikate betrug 369266 Thlr., also nur 26132 Thlr. mehr als im Vorjahre, weil in Folge der ungünstigen Handelsconjuncturen eine Entwerthung sämmtlicher Producte eingetreten war. Die Anzahl der Arbeiter belief sich auf 684, mithin 184 mehr als im Jahre 1857.

2. Malapane. Die 8 Frischfeuer haben in zusammen 344 Betriebswochen bei grossen Unterbrechungen durch Wassermangel und Baulichkeiten 14866 Ctnr. 32 Pfd. Stabeisen gefertigt, nämlich

*) Die früher in diese Tabelle mit aufgenommene Angabe über die Zahl der wirklich im Betriebe gewesenen Flamm- und Cupolöfen ist weggelassen, da die Nachrichten hierüber von vielen Werken so ungenau sind, dass sie auch nicht einmal eine annähernd richtige Vergleichung gestatten.

**) Auf neues Gewicht reducirt.



10323 Ctnr. 82 Pfd. ordinaires Stabeisen, 4345 Ctnr. 18 Pfd. Schlossereisen, 67 Ctnr. 79 Pfd. feines Modelleisen und 129 Ctnr. 53 Pfd. ordinaires dergleichen; die wöchentliche Production beträgt demnach durchschnittlich 43 Ctnr. 21 Pfd. Verbraucht wurden: 20363 Ctnr. 6 Pfd. Roheisen, einschliesslich 72 Ctnr. 98 Pfd. alt Schmiedeeisen und 3968 Körbe Holzkohlen, so dass durchschnittlich 100 Pfd. Roheisen 73,01 Pfd. Stabeisen lieferten und zu 100 Pfd. Stabeisen 17 Kbfss. Holzkohlen erforderlich waren. Ausserdem sind in den Frischfeuern noch 29 Ctnr. 45 Pfd. schwere Zeugarbeit gefertigt. Bei den Frischfeuern fanden 40 Arbeiter Beschäftigung. Der Werth des Stabeisens, einschliesslich der Zeugarbeit, betrug 90409 Thlr. 21 Sgr. 5 Pf.

3. Kreuzburgerhütte. Man fertigte in 9 Frischfeuern aus 21422 Ctnrn. Roheisen 15386 Ctnr. Schmiedeeisen mit $\frac{2}{7}$ Abgang und aus 927 Ctnrn. altem Schmiedeeisen 811 Ctnr. Schmiedeeisen mit $\frac{1}{8}$ Abgang, zusammen 16197 Ctnr. Schmiedeeisen, etwas mehr als im Vorjahre. An Holzkohlen verbrauchte man 38000 Tonnen oder im Durchschnitt zu 1 Ctnr. Schmiedeeisen 2,35 Tonnen, an Roheisen 1 Ctnr. 39 Pfd., von beiden Materialien etwas weniger als im Vorjahre. Der Werth der Fabrikation betrug 95386 Thlr.

Die zwei Zainhämmer lieferten an Zain-, Reck- und Rundeisen 765 Ctnr., an Zeugwaaren 110 Ctnr. und an Schaufeln 6184 Stück verschiedener Art, welche zusammen ca. 201 Ctnr. wogen. Die Zain- und Zeughammerfabrikate hatten einen Werth von 9258 Thlrn. Der Roheisenbedarf wurde theils durch den eigenen Hohofen, theils durch Ankauf von Schlesischem Koksroheisen und altem Schmiedeeisen aus der Umgegend bestritten. Von der Belegung der Hütte sind 108 Mann beim Frisch- und Zainhammerbetriebe beschäftigt.

4. Rybnikerhütte. Das Schmiedeeisen und die Eisenblechfabrikate dieses Werkes resultiren aus Materialeisen, welches aus Holzkohlen- und Koksroheisen im Verhältniss von $\frac{3}{4}$ zu $\frac{1}{4}$ bei Holzkohlen in 8 Frischfeuern mit 4 Geschlägen gefrischt wurde. Wegen des häufigen Wassermangels betrug die Betriebszeit dieser 8 Frischfeuer durchschnittlich nur $32\frac{1}{2}$ Wochen und die Gesammtfabrikation betrug 1524 Ctnr. 62 Pfd. Stab- und Blecheisen, 17260 Ctnr. Kolbeneisen zur Stab- und Feineisenfabrikation, zusammen 18784 Ctnr. 62 Pfd. bei einer durchschnittlichen Wochenproduction von $72\frac{1}{2}$ Ctnr. pro Feuer. Dazu wurden an Materialien verwendet $3854\frac{1}{2}$ Körbe Holzkohlen, 23693 Ctnr. Roheisen, 1108 Ctnr. altes Schmiedeeisen und Blechabfälle. Der Feuerabgang beträgt vom Roheisen zu Stab- und Blecheisen $28\frac{4}{7}$ pCt., zu Kolbeneisen 24,43 pCt. und der Holzkohlenverbrauch zu 1 Ctnr. Stab- und Blecheisen 21 Kbfss. und zu 1 Ctnr. Kolbeneisen 12,43 Kbfss.

Das Stab- und Feineisenwalzwerk Elisenhütte zu Paruschowitz konnte wegen des anhaltenden Wassermangels nur $34\frac{1}{2}$ Wochen betrieben werden und die unter Benutzung eines Schweissofens und einer Walzenstrasse erzielte Fabrikation beträgt 12485 Ctnr. Stab- und Blecheisen und 3974 Ctnr. 75 Pfd. diverses Feineisen, zusammen 16459 Ctnr. 75 Pfd. Dazu waren an Material aufgegangen und zwar zu Stab- und Blecheisen $1671\frac{1}{4}$ Tonnen Steinkohlen, 13533 Ctnr. Kolbeneisen. Zu den Feineisenfabrikaten $601\frac{7}{8}$ Tonnen Steinkohlen, 3027 Ctnr. Kolbeneisen und 1224 Ctnr. 59 Pfd. Stabeisen. Der Feuerabgang betrug demnach von Kolbeneisen zu Stabeisen 7,74 pCt., von Kolbeneisen zu Feineisen 7,32 pCt., von Stabeisen zu Feineisen 4,5 pCt., und der Verbrauch von Steinkohlen: zu 1 Ctnr. Stabeisen aus Kolben 0,95 Kbfss., zu 1 Ctnr. Feineisen aus Stabeisen 1,33 Kbfss., zu 1 Ctnr. Feineisen aus Kolbeneisen 0,96 Kbfss. Der Werth des gefertigten Stab- und Feineisens, unter Einrechnung der auf den Frischfeuern erzeugten 1524 Ctnr. 62 Pfd. Stab- und Blecheisen, im Ganzen 17984 Ctnr. 37 Pfd., ist 109359 Thlr. 4 Sgr. 4 Pf. Bei Fabrikation des Stab- und Feineisens und des dazu auf den Frischfeuern dargestellten Kolbeneisens (wobei 47 Mann unmittelbar thätig waren) waren im Ganzen 64 Arbeiter beschäftigt, ausserdem 21 Mann bei der Köhlerei.

Zur Schwarzblechfabrikation in Rybnikerhammer waren 2 Walzenstrassen im Betriebe und zwar die eine mit Hartwalzen zur Darstellung von feinen Sturzblechen; die andere, mit gewöhnlichen Blechwalzen zur Darstellung von Kesselblechen, grösseren Modellblechen und Sturzblechen

in den stärkeren Sorten. Benutzt wurden 3 Blechglühöfen und 2 Schweissöfen. Die Betriebszeit betrug für die Sturzblechfabrikation unter Hartwalzen 46 Wochen, für die Modellblech- und Sturzblechfabrikation unter gewöhnlichen Walzen 16 Wochen. Unter Hartwalzen sind gefertigt 4134 Ctnr. diverse Eisenbleche mit 983 Ctnrn. Abfällen und bei einem Materialverbrauch von 1326 Tonnen Steinkohlen und 5158 Ctnrn. Blecheisen; unter gewöhnlichen Walzen wurden dargestellt 1643 Ctnr. Kessel- und diverse Eisenbleche und 262 Ctnr. Abfälle, mit einem Materialaufwande von 615 Tonnen Steinkohlen und 1973 Ctnrn. Blecheisen. Die Fabrikation an Eisenblechen beträgt zusammen 5777 Ctnr. Bei der Sturzblechfabrikation berechnet sich der Feuerabgang pro 1 Ctnr. Blech auf 0,79 pCt. und der Verbrauch von Steinkohlen auf 2,28 Kbfss. Bei der Kesselblechfabrikation war ein Feuerabgang von 3,45 pCt. und ein Kohlenverbrauch von 2,86 Kbfss. Der Werth der gesammten Eisenblechfabrikation beträgt 45472 Thlr. 28 Sgr. 3 Pf. und dieser Fabrikationszweig beschäftigte 10 Mann.

5. Wondolleck. Das Frischfeuer lieferte in 8⅓ Betriebswochen 296 Ctnr. Stabeisen aus 367 Ctnrn. Altschmiedeeisen bei einem Verbrauch von 28¾ Fudern Kohlen, mithin betrug die durchschnittliche Wochenproduction 35½ Ctnr. Ein Centner Stabeisen erforderte 123,92 Pfd. Alteisen; der Abgang betrug daher 19,3 pCt.; an Kohlen waren 156,76 Pfd. pro Ctnr. Eisen erforderlich. Ferner lieferte das Frischfeuer noch 3 Ctnr. 15 Pfd. Modelleisen. Die gesammten Producte haben einen Verkaufswerth von 1987 Thlrn. Es wurden 4 Arbeiter beschäftigt.

6. Torgelow. Das Schmelzfeuer lieferte 1524 Ctnr. Stabeisen aus Altschmiedeeisen; 1 Ctnr. Stabeisen erforderte, bei 19,9 pCt. Abgang, 124,2 Pfd. Altschmiedeeisen und 10,95 Schffl. Holzkohlen. Der Werth der Fabrikate, incl. Zeug- und Geräthschaftsarbeiten betrug 8407 Thlr. 21 Sgr. 11 Pf. Bei der Stabeisendarstellung wurden 6 Arbeiter beschäftigt.

7. Eisenspalterei und Kutzdorf. In dem Jahre 1858 war nur das Hüttenwerk Eisenspalterei voll im Betriebe, während das Kutzdorfer Werk am 20. März desselben Jahres durch Verkauf in Privathände überging und nur in den beiden Monaten Januar und Februar für Rechnung des Staates betrieben wurde.

Kutzdorf. Die dortige Stabhammerhütte lieferte an Producten nach altem Gewicht 1727 Ctnr. 7 Pfd. Stabeisen und 32 Ctnr. 70 Pfd. Achsen und Schaare aus 2125 Ctnrn. Alteisen, wobei 104 Fuder Holzkohlen und 448 Scheffel Steinkohlen verbraucht wurden, und ist demnach gearbeitet worden mit einem Ausbringen von 82,81 pCt. und einem Holzkohlenverbrauch von pro 1 Ctnr. 6,01 Scheffel und einem Steinkohlenverbrauch von pro Ctnr. 0,24 Scheffel.

Das Sturzblechwalzwerk lieferte 1193 Ctnr. 12 Pfd. Bleche bei einem Materialverbrauch von 1591 Ctnr. Blecheisen und 1652 Scheffel Steinkohlen und ist demnach mit einem Ausbringen von 74,99 pCt. und einem Steinkohlenverbrauch von pro 1 Ctnr. 1,383 Scheffel gearbeitet worden.

Eisenspalterei. Die Stabhammerhütte mit 4 Frischfeuern producirte nach neuem Gewicht 11002 Ctnr. 36 Pfd. Stabeisen und 210 Ctnr. 36 Pfd. Achsen und Schaare aus 13694 Ctnr. 52 Pfd. Alteisen und 728 Fuder 23 Scheffel Holzkohlen, oder es wurde gearbeitet mit einem Ausbringen von 81,88 pCt. und einem Verbrauch an Holzkohlen von pro 1 Ctnr. 7,273 Scheffel. An Platteneisen wurden in diesen Feuern dargestellt 3620 Ctnr. 87 Pfd. und erforderten an Materialien 4315 Ctnr. 72 Pfd. Alteisen und 183 Fuder 33 Scheffel Holzkohlen, oder es ist demnach gearbeitet worden mit einem Ausbringen von 83,900 pCt. und mit einem Holzkohlenverbrauch von pro 1 Ctnr. von 5,67 Scheffel. An Modelleisen wurde noch in der Stabhammerhütte gefertigt 88 Ctnr. 26 Pfd. und betrug die Einnahme für Hüttenzinsarbeiten 865 Thlr. 15 Sgr. 6 Pf.

Das Sturzblechwalzwerk lieferte 7915 Ctnr. 22 Pfd. Bleche und erforderte an Materialien 8823 Ctnr. 55 Pfd. Blecheisen, 1901 Ctnr. 69 Pfd. Sturzeisen und 10845 Scheffel Steinkohlen. Es ist demnach gearbeitet worden mit einem Ausbringen von 73,80 pCt. Blech und mit einem Steinkohlenverbrauch von pro 1 Ctnr. Blech 1,37 Scheffel.

Das Kesselblechwalzwerk lieferte an Producten 11780 Ctnr. 15 Pfd. Bleche, 121 Ctnr. 94 Pfd. Stabeisen und 6 Ctnr. 83 Pfd. Modelleisen. Der Materialienverbrauch zu der Blechdarstel-

lung betrug 20380 Ctnr. 8 Pfd. Packeteisen, 553 Ctnr. 8 Pfd. Blecheisen und 47553 Scheffel Steinkohlen, und ist demnach gearbeitet worden mit einem Ausbringen von 56,275 pCt. Blech und einem Steinkohlenverbrauch von pro 1 Ctnr. Blech 4,03 Scheffel.

Zu der Stabeisendarstellung wurden verbraucht 139 Ctnr. 19 Pfd. Alteisen und 230 Scheffel Steinkohlen, oder es ist gearbeitet worden mit einem Ausbringen von 92,51 pCt. Eisen und einem Steinkohlenverbrauch von pro 1 Ctnr. Stabeisen 1,78 Scheffel.

An verkäuflichen Producten wurden dargestellt auf Eisenspalterei und Kutzdorf:

	602	Ctnr.	36	Pfd.	Stabeisen
	243	-	94	-	Achsen und Schaare
	95	-	9	-	Modelleisen
zusammen	941	Ctnr.	39	Pfd.	Stabhammerfabrikate
	11191	-	79	-	Sturzblech
	9731	-	24½	-	Kesselblech
zusammen	20923	Ctnr.	3½	Pfd.	Blechfabrikate

und beläuft sich der Gesammtwerth der Production auf 168712 Thlr. 20 Sgr. 9 Pf.

Auf Eisenspalterei waren bis Schluss des Jahres beschäftigt:

	123	Arbeiter mit	263	Familiengliedern,
in Kutzdorf bis zum 20. März 1858	41	- -	131	-
zusammen	164	Arbeiter mit	394	Familiengliedern.

b. Privatwerke.

1. Brandenburg-Preussischer Hauptbergdistrict.

Es waren in diesem Districte im Jahre 1858 im Ganzen 84 Privatwerke mit der Darstellung von Schmiedeeisen beschäftigt, welche ausser den 3 oben angeführten Staatswerken und einem ausschliesslich mit Blechfabrikation beschäftigten Werke 302524 Ctnr. Schmiedeeisen im Werthe von 1,334033 Thlrn. durch 1331 Arbeiter fertigten. Der grösste Theil derselben sind kleine Werke, welche in Frisch- und Schmelzfeuern altes Eisen bei Holzkohlen verarbeiten. Dieselben sind vorwiegend im Regierungsbezirke Danzig concentrirt, wo die meisten auf Bestellung und für Rechnung von Danziger Kaufleuten arbeiten. Meistens auf eine schwache Wasserkraft angewiesen, die im Sommer nicht selten Monate lang versiegt, erreichen dieselben nur sehr geringe Productionsquanta, welche sich bei den einzelnen Werken zwischen 1—2000 Ctnrn. jährlich bewegen. Wegen dieses unregelmässigen Betriebes und bei den ohnehin ziemlich unsicheren Nachrichten hat es auch kein Interesse, die Zahl der einzelnen im Betriebe gestandenen Feuer und Oefen, wie dies früher wohl geschehen, hier näher anzugeben, da etwa daraus gezogene Folgerungen durchaus unzuverlässig sein würden.

Von grösseren Werken, welche bei Steinkohlen arbeiten, sind zu erwähnen: 1. das Puddelwerk von Kesseler, Sumpf & Comp. in Stralsund, mit 3 Puddel- und 2 Schweissöfen, und einer Production von 17000 Ctnrn. im Werthe von ca. 68000 Thlrn. mit 90 Arbeitern. Das Werk, welches ausschliesslich Englisches Eisen und Englische Kohlen verarbeitete, hat wahrscheinlich in Folge der ungünstigen Conjuncturen am 15. Juli 1858 die Arbeit eingestellt und sämmtliche Arbeiter entlassen. 2. Das Puddelwerk von A. Borsig in Alt-Moabit bei Berlin mit 102580 Ctnrn. Production im Werthe von 595000 Thlrn. mit 640 Arbeitern, welches bei Englischen Kohlen theils Englisches, theils Schlesisches und altes Eisen verarbeitet, und sich durch die Güte seiner Producte namentlich für den Bedarf der Berliner Maschinenfabriken bereits einen bedeutenden Ruf erworben hat. Gegen das Vorjahr ist die Production dieses Werkes um mehr als 40000 Ctnr. zurückgegangen und hat dasselbe also auch bedeutend unter den ungünstigen Conjuncturen gelitten. 3. Die Annahütte in Königsberg mit 34000 Ctnrn. Production im Werthe von 204000 Thlrn. mit 150 Arbeitern.

2. Schlesischer Hauptbergdistrict.

Im Regierungsbezirk Oppeln befinden sich im Ganzen 122 Privatwerke zur Fabrikation von Stabeisen, von denen indess im Jahre 1858 nur 98 im Betriebe waren, und zwar lieferten 84 Werke 259624 Ctnr. im Werthe von 1,033715 Thlrn. bei Anwendung von Holzkohlen und 14 Werke 572756 Ctnr. im Werthe von 2,549872 Thlrn. bei Steinkohlen, und betrug die Gesammtproduction in diesem Bezirke hiernach 832380 Ctnr. im Werthe von 3,683587 Thlrn., wobei 3169 Arbeiter beschäftigt wurden.*)

Auf 9 Werken wurden im Regierungsbezirk Breslau ausschliesslich in Frischfeuern bei Holzkohlen 12837**) Ctnr. Schmiedeeisen im Werthe von 74686 Thlrn. durch 59 Arbeiter dargestellt.

Im Regierungsbezirk Liegnitz waren 13 Werke mit Darstellung von Stabeisen beschäftigt, von denen 2 bei Steinkohlen 14450 Ctnr. im Werthe von 50742 Thlrn. und 11 Werke bei Holzkohlen 49640 Ctnr. im Werthe von 226264 Thlrn. fertigten, wobei im Ganzen 181 Arbeiter beschäftigt waren.

Im Regierungsbezirk Posen producirten 4 Werke in 7 Frischfeuern bei Holzkohlen 6362 Ctnr. im Werthe von 38211 Thlrn. durch 49 Arbeiter.

3. Sächsisch-Thüringischer Hauptbergdistrict.

Auf 25 Werken wurden in diesem Districte im Ganzen 44523 Ctnr. Stabeisen im Werthe von 272302 Thlrn. durch 255 Arbeiter dargestellt. Hiervon wurden ca. 30000 Ctnr. bei Steinkohlen dargestellt. Von bedeutenderen Werken sind folgende zu erwähnen:

Die Gräflich Stolberg'sche Hütte zu Ilsenburg betrieb 2 Frischfeuer mit Holzkohlen und 2 Puddelöfen, 2 Schweissöfen und 2 Schweissfeuer mit westfälischer Steinkohle. Ein zu diesem Werke gehöriges Frischfeuer liegt bei Schierke. Im Ganzen wurden 14270 Ctnr. Stab- und Walzeisen in einem Werthe von 84960 Thlrn. erzeugt.

Das Eisenhüttenwerk zu Thale besteht aus 4 Puddelöfen, 8 Schweissfeuern nebst 1 Stab- und Reckhammer, 1 Frischfeuer, 1 Blechwalzwerk mit 2 Walzgerüsten, 1 Kaliberwalzwerk mit 4 Walzgerüsten und 1 Schweissofen, 1 Blankschmiede, 1 Kochgeschirrfabrik mit 1 Schmiedefeuer und 1 Emaillirwerk, 1 Nagelfabrik. Das zur Verarbeitung gekommene Roheisen wurde hauptsächlich von der Josephshütte bei Stolberg bezogen; ausserdem wurde aber auch noch *refined-metal*, sowie Schwedisches und altes Platteneisen als Zusatz verwendet. An Stab- und Modelleisen wurden

10225 Ctnr. für die weitere Verfeinerung in den Werkstätten,
4850½ - zum Debit,

in Summa 15075½ Ctnr. fabricirt in einem Werthe von 87940 Thlrn. Ausserdem wurden in den Verfeinerungswerkstätten 695 Ctnr. geschnittene und geschmiedete Bau- und Schiffsnägel und 3055¾ Ctnr. Wagenachsen, Beile, Spaten etc. zum Debit gestellt.

Das Hüttenwerk Lauchhammer producirte in 1 Frischfeuer 1025 Ctnr. Stab- und Reifeisen im Werthe von 6833 Thlrn.

Die Ludwigshütte bei Ziegenrück fertigte 6000 Ctnr. Schmiedeeisen im Frischfeuer und 4000 Ctnr. Schmiedeeisen aus Puddelöfen, also 10000 Ctnr. Schmiedeeisen im Ganzen.

Von den im Schleusinger Kreise gelegenen Eisenhütten verdient nur der Mühlwiesenhammer und die Gashütte bei Heinrichs Erwähnung, von denen erstere 5117 Ctnr., letztere 3600 Ctnr. Puddeleisen darstellte.

---

*) In No. 36. (S. 283) der Wochenschrift des Schlesischen Vereins für Berg- und Hüttenwesen sind diese Zahlen als unrichtig bezeichnet; ähnliches ist auch verschiedenen anderen unserer Angaben über die Production im Schlesischen Districte widerfahren. Wir bemerken hierzu, dass wir uns überall streng an die amtlichen Nachrichten gehalten haben. Wir werden indess darauf Bedacht nehmen, bei Einziehung der Nachrichten über die Production des laufenden Jahres etwaige in den Angaben pro 1858 untergelaufene Irrthümer zu ermitteln und dieselben im nächsten Jahrgange an den betreffenden Stellen berichtigen. D. R.

**) In der Hauptproductionsübersicht sind in Folge eines Druckfehlers 12817 Ctnr. angegeben.



4. Westfälischer Hauptbergdistrict.

Auf den in Betrieb befindlichen 35 Hüttenwerken standen 312 Puddel-, 181 Schweiss- und Wärm-, 14 Glühöfen und 16 Frisch- und Schmelzfeuer im Betriebe; die vorhandenen Betriebsvorrichtungen ergeben noch grössere Zahlen, indem 35 Puddelöfen, 24 Schweissöfen, 1 Glühofen und 6 Frischfeuer ausser Benutzung standen. Dieselben lieferten 2,237081 Ctnr. Stabeisen im Werthe von 9,132287 Thlrn., wovon 4866 Ctnr. im Werthe von 27420 Thlrn. unter Verwendung von Holzkohlen in Frischfeuern dargestellt wurden, während der andere Theil der Production unter Verwendung von Steinkohlen aus Puddelöfen erfolgte. Die Stabeisenfabrikation beschäftigte 6107 Arbeiter, welche 13354 Familienglieder ernährten.

Von den bedeutenderen Puddel- und Walzwerken sind folgende zu erwähnen:

Die dem Hörder Bergwerks- und Hüttenverein gehörige Hermannshütte bei Hörde, deren Betriebsvorrichtungen gegen die Angaben im vorigen Jahrgange *A.* S. 210 sich nicht wesentlich geändert haben, producirte im Jahre 1858:

34579	Ctnr.	Gusswaaren	im Werthe von	129479 Thlrn.
480830	-	Stabeisen (einschl. Schienen, Bandagen etc.)	- - -	2,083597 -
41694	-	Bleche	- - -	271011 -
16438	-	Puddelstahl	- - -	172599 -
573541	Ctnr.	Producte	im Werthe von	2,656686 Thlrn.

Dabei waren 2000 Arbeiter beschäftigt. Gegen das Vorjahr hat sich die Production um 2792 Ctnr. vermehrt, der Werth um 748164 Thlr. vermindert. — Die Steinhauser Hütte bei Witten vermehrte ihre Betriebsvorrichtungen um 1 Puddelofen und 2 Dampfkessel und fabricirte durch 505 Arbeiter 2550 Ctnr. Gusswaaren im Werthe von 8925 Thlrn., 96549 Ctnr. Stabeisen im Werthe von 458607 Thlrn., 36362 Ctnr. Bleche im Werthe von 230292 Thlrn., zusammen 135461 Ctnr. Producte im Werthe von 697824 Thlrn. Die Vorrichtungen waren sämmtlich im Betriebe. — Die Betriebsanlagen auf der Paulinenhütte wurden um 1 Puddelofen, 3 Schweissöfen, 1 Dampfhammer, 1 Walzenstrasse, 1 Scheere, 5 Dampfmaschinen, 8 Dampfkessel, 1 Ventilator vermehrt; im Betriebe waren 3 Cupolöfen, 11 Puddelöfen, 6 Schweissöfen, 1 Wärmofen, 3 Dampfhämmer, 4 Walzenstrassen, 3 Scheeren, 3 Lochmaschinen, 13 Dampfmaschinen mit 543 Pferdekräften, 21 Dampfkessel, 3 Ventilatoren. Dargestellt wurden 10739 Ctnr. Gusswaaren im Werthe von 34902 Thlrn., 89795 Ctnr. Stabeisen im Werthe von 355195 Thlrn., 8176 Ctnr. Blech im Werthe von 49056 Thlrn. durch 231 Arbeiter. — Die Dortmunder Hütte besitzt zur Zeit 3 Cupolöfen, 1 Flammofen, 18 Puddelöfen, 12 Schweissöfen, 4 Dampfhämmer, 4 Walzenstrassen, 2 Scheeren, 1 Kreissäge, 1 Lochmaschine, 6 Dampfmaschinen, 28 Dampfkessel, 1 Dampfpumpe, 1 Speisepumpe, 2 Ventilatoren, von denen im Jahre 1858 nur 1 Cupolofen, 1 Schweissofen und 1 Dampfkessel nicht im Betriebe waren. Dargestellt wurden durch 557 Arbeiter 27700 Ctnr. Gusswaaren im Werthe von 97590 Thlrn., 100740 Ctnr. Stabeisen (Eisenbahnschienen u. s. w.) im Werthe von 451770 Thlrn. und 1444 Ctnr. Puddelstahl im Werthe von 7220 Thlrn., so dass sich der Betrieb des Werkes gegen das Vorjahr ganz beträchtlich erweitert hat. — Das Eisen- und Stahlpuddelwerk von Lehrkind, Falkenroth & Comp. in der Haspe bei Hagen producirte durch 350 Arbeiter 112630 Ctnr. Stabeisen im Werthe von 506815 Thlrn. und 4857 Ctnr. Puddelstahl im Werthe von 24285 Thlrn. — Auf dem Puddel- und Walzwerke von Cosak & Comp. zu Hamm, wo von 12 Puddelöfen 7 und von 5 Schweissöfen 3 im Betriebe waren, stellte man durch 290 Arbeiter 3500 Ctnr. Gusswaaren im Werthe von 10500 Thlrn., 51500 Ctnr. Stabeisen im Werthe von 206000 Thlrn. und 19120 Ctnr. Eisendraht im Werthe von 99240 Thlrn. dar. — Auf dem Puddel- und Walzwerke von Ed. Schmidt zu Nachrodt wurden 9000 Ctnr. Eisengusswaaren im Werthe von 31500 Thlrn., 52000 Ctnr. Stabeisen im Werthe von 263000 Thlrn., 10210 Ctnr. Schwarzblech im Werthe von 74000 Thlrn., 5000 Ctnr. Weissblech im Werthe von 86000 Thlrn. fabricirt, wobei 225 Arbeiter beschäftigt waren. — Das Werk von Böing, Röhr & Comp.

zu Limburg a. d. Lenne producirte durch 75 Arbeiter 2060 Ctnr. Gusswaaren, 20566 Ctnr. Stabeisen, 3934 Ctnr. Puddelstahl, 300 Ctnr. raffinirten Stahl, zusammen im Werthe von 120797 Thlrn. — Auf dem Werke von Asbeck, Osthaus & Comp. zu Hagen wurden 22500 Ctnr. Stabeisen und 17700 Ctnr. Rohstahl durch 86 Arbeiter dargestellt. — Auf dem Werke von Peter Harkort zu Schönthal bei Wetter producirte man durch 93 Arbeiter 52000 Ctnr. Stabeisen, 2600 Ctnr. Schwarzblech, ferner 17800 Ctnr. Puddelstahl durch 15 Arbeiter, 2770 Ctnr. Gussstahl durch 15 Arbeiter und durch 6 Arbeiter 3100 Ctnr. raffinirten Stahl. — Der Betrieb des Puddel- und Walzwerkes von Funcke & Elbers zu Hagen wurde bedeutend erweitert; es wurden dargestellt 103600 Ctnr. Stabeisen und 14700 Ctnr. Puddelstahl, wobei 316 Arbeiter beschäftigt waren. Die Zahl der Puddelöfen wurde von 11 auf 13 erhöht, im Uebrigen fand eine Vermehrung der Betriebsvorrichtungen nicht statt. — Zu erwähnen dürften noch sein das Werk von Carl Funcke & Comp. bei Hagen mit einer Production von 10000 Ctnrn. Stabeisen und 3000 Ctnrn. Puddelstahl; — von Holzbrinck und Thomée zu Einsal bei Altena mit 19500 Ctnrn. Stabeisen; — und von Fr. Aug. Quinke zu Altena mit 25203 Ctnrn. Stabeisen und 20649 Ctnrn. Eisendraht. — Alle übrigen Werke im Bezirk des Bergamts zu Bochum blieben mit ihrer Production unter 10000 Ctnr.

Im Bezirk des Bergamts zu Essen sind hervorzuheben: Das Puddelwerk zu Oberhausen, den Herren Jacobi, Haniel und Huyssen gehörig, hat 365401 Ctnr. Stabeisen im Werthe von 1,425064 Thlrn. durch 1030 Arbeiter und durch 102 Arbeiter 44976 Ctnr. Schwarzblech im Werthe von 260861 Thlrn. dargestellt. — Das Puddel- und Walzwerk Phönix II. zu Laar bei Ruhrort producirte mit den früher angegebenen Vorrichtungen 19475 Ctnr. Eisengusswaaren im Werthe von 62931 Thlrn. durch 30 Arbeiter und 386197 Ctnr. Stabeisen (Eisenbahnschienen u. s. w.) im Werthe von 1,554057 Thlrn. mit 1025 Arbeitern. — Auf dem der Actiengesellschaft für Eisenindustrie gehörigen Puddel- und Walzwerke zu Styrum bei Oberhausen wurden mit 2 Cupolöfen, 12 Puddelöfen, 14 Schweissöfen, 5 Dampfhämmern, 9 Dampfmaschinen von zusammen 502 Pferdekräften und 15 Dampfkesseln 7369 Ctnr. Eisengusswaaren im Werthe von 22107 Thlrn. durch 22 Arbeiter, 107893 Ctnr. Stabeisen im Werthe von 365607 Thlrn. durch 344 Arbeiter und durch 181 Arbeiter 31979 Ctnr. Schwarzblech im Werthe von 153499 Thlrn. dargestellt. — Die Niederrheinische Hütte bei Duisburg producirte mit 2 Cupolöfen, 1 Flammofen, 9 Puddelöfen, 9 Schweissöfen, 3 Dampfhämmern, 1 Quetsche, 4 Walzenstrassen, 4 Scheeren, 2 Kreissägen, 4 Dampfmaschinen 10388 Ctnr. Eisengusswaaren im Werthe von 35952 Thlrn. durch 18 Arbeiter, 51800 Ctnr. Stabeisen im Werthe von 207200 Thlrn. durch 153 Arbeiter und durch 4 Arbeiter 46 Ctnr. Rohstahl im Werthe von 230 Thlrn. — Die Herren Nering, Bögel und Comp., denen die Hütte Minerva bei Isselburg gehört, errichteten zu Empel, einer Station der Oberhausen-Arnheimer Eisenbahn, ein Puddel- und Walzwerk unter dem Namen Prinz-Leopold-Hütte mit 8 Puddelöfen, 4 Schweissöfen, 3 Dampfhämmern, 4 Walzenstrassen, 1 Scheere, 9 Dampfmaschinen von zusammen 338 Pferdekräften und 17 Dampfkesseln: dargestellt wurden 32000 Ctnr. Stabeisen zum Werthe von 137600 Thlrn. durch 138 Arbeiter und 4800 Ctnr. Schwarzblech im Werthe von 31200 Thlrn. durch 64 Arbeiter. — Die Stabeisenfabrikation der Friedrich-Wilhelm-Hütte zu Mühlheim a. d. Ruhr, des Werkes von Bicheroux, Marcotti & Comp. bei Duisburg und des Werkes von Michel Thriéry bei Meiderich war nur gering.

5. Rheinischer Hauptbergdistrict.

Im Bergamtsbezirke Siegen wurden im Ganzen 609002 Ctnr. Schmiedeeisen im Werthe von 2,636414 Thlrn. erzeugt, wovon 17382 Ctnr. im Werthe von 89954 Thlrn. bei Holzkohlen in Frischfeuern.

Frischfeuerbetrieb findet fast nur noch im Revier Arnsberg, wo 16050 Ctnr., und im Revier Ramsbeck, wo 1332 Ctnr. Stabeisen gefrischt wurden, statt, während in den übrigen Revieren das Frischen bei Holzkohlen durch das Puddeln ganz verdrängt worden ist. Die bedeutendste Pro-

duction hatte der Sophienhammer bei Hüsten mit 11600 Ctnrn. und nächstdem der Rumbecker und der Sorper Hammer mit je 2000 Ctnrn.

Die Stabeisenproduction bei Steinkohlen betrug 591620 Ctnr. zu 2,546460 Thlrn.

Von den hierbei betheiligten Werken lieferten folgende die höchsten Productionsquanta:

Geisweid bei Siegen	80047 Ctnr.
Friedrich-Wilhelms-Hütte bei Siegburg	60870 -
Liethammer bei Allagen	45524 -
Warsteiner Puddelwerk von Hammacher & Cons.	31200 -
Schneppenkauten bei Siegen	27336 -
Meggnener Werk im Kreise Olpe	23253 -
Hammerhütte bei Siegen	23251 -
Wickeder Puddelwerk	20000 -

Die übrigen Werke haben weniger als 20000 Ctnr. producirt.

Die Mehrerzeugung des Jahres 1858 schreibt sich hauptsächlich von dem stärkeren Betriebe der Puddelwerke zu Friedrich-Wilhelms-Hütte und Geisweid her, welche Anlagen in der neueren Zeit sehr vergröesert und beide so eingerichtet sind, dass sie genügende Dampfkraft zur Disposition haben, während die meisten anderen Werke mit Wasser betrieben wurden und deshalb in 1858 bei Trockniss vielfach haben kalt liegen müssen.

In dem Fürstenthume Wied wurden auf dem Eisenwerke Rasselstein 31800 Ctnr. Schmiedeeisen im Werthe von 134160 Thlrn. mit 186 Arbeitern dargestellt.

Im Bergamtsbezirke Düren befassten sich mit der Darstellung von Schmiedeeisen 29 Werke, deren 18 sie als Hauptgegenstand ihres Betriebes ansehen, die übrigen aber der Hauptsache nach Hohofenhütten sind. Die zur Schmiedeeisen-Erzeugung, mit Einschluss der Blech- und Puddelstahlfabrikation, benutzten Vorrichtungen sind folgende:

2 Feineisenfeuer,	2 Feineisen-Schneidewerke,
29 Frisch- und Reckfeuer,	8 Drehwerke,
132 Puddelöfen,	7 Glühöfen,
70 Schweissöfen,	56 Dampfmaschinen,
15 Dampfhämmer,	98 Dampfkessel,
29 sonstige Hämmer,	2 Turbinen,
12 Quetschen und Luppenmühlen	59 Wasserräder,
45 Walzenstrassen,	6 Kastengebläse,
38 Scheeren,	14 Balggebläse,
13 Sägen,	6 Ventilatoren.

Die Stabeisenproduction war folgende: Bei Holzkohlen 30076 Ctnr., bei Steinkohlen 1,111355 Ctnr., zusammen 1,141431 Ctnr.

Der Holzkohlenbetrieb ist auf derselben Stufe stehen geblieben wie im Jahre 1857, während die Production mit Steinkohlen, und dadurch die ganze Production, ein wenig zugenommen hat. Der Geldwerth war 5,072355 Thlr. im Ganzen oder 4 Thlr. 13 Sgr. 4 Pf. für den Centner. Da letzterer im Jahre 1857, ebenfalls für den Centner Neugewicht, 4 Thlr. 23 Sgr. 3,8 Pf. betragen hat, so ist der Preis um 9 Sgr. 11,3 Pf. zurückgegangen. Für 1857 betrug dieser Rückschritt im Vergleich mit 1856 schon ungefähr 1 Thlr.

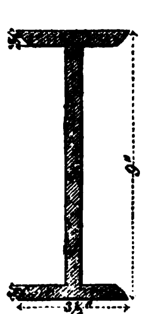
Die innerhalb des Dürener Bezirks erzeugte Roheisenmenge reichte für den Bedarf der Schmiedeeisen-Production und der Giessereien ungefähr zur Hälfte aus. Von der anderen Hälfte wurde der grösste Theil aus Belgien bezogen.

Auf die Stabeisen- und Schienenfabrikation sind von der gesammten Belegung der Eisenhütten 3212 Mann zu rechnen.

Die wichtigsten Stabeisenwerke sollen hier namhaft gemacht werden.

Bei Eschweiler liegen deren 3: das der Gesellschaft Phönix in der Eschweiler Aue, das der Herren Eberhard Hoesch und Söhne an der Eschweiler Station und das der Herren Englerth und Künzer, genannt Eschweiler Pümpchen. Hieran reiht sich einerseits Eberhardshammer bei Düren, ebenfalls im Besitze der Herren E. Hoesch und Söhne, und andererseits Rothe Erde bei Aachen (Ruetz & Comp.). An der Mosel liegt die Quinthütte des Herrn Commerzienraths Kraemer und das Alfer Eisenwerk der Herren Gebr. Remy. Von den zahlreichen Werken in der Eifel ist hier nur das Gemünder Puddelwerk der Herren Gebr. Pönsgen zu erwähnen.

Für die Hütte Eschweiler Aue ist diesmal die Arbeiterzahl nur zu 955 Mann angegeben. Die vorhandenen 18 Dampfmaschinen stellen eine Leistung von 434 Pferdekräften vor. Die Production bestand, ausser den schon erwähnten 17889 Ctnrn. Eisengusswaaren, in 245886 Ctnrn. Stabeisen und Schienen aus dem Puddelofen, 49514 Ctnrn. Eisenblech und 14399 Ctnrn. Puddelstahl, zusammen im Werthe von 1,694289 Thlrn. Zur Darstellung dieser Erzeugnisse verwendete man an Roheisen 234900 Ctnr. aus Belgien, 12966 Ctnr. aus Grossbritannien, 51991 Ctnr. von den Hütten der Gesellschaft Phönix und 69548 Ctnr. von anderen inländischen Hütten. Die Blechproduction wurde sehr vermindert, wogegen diejenige von Eisenbahnbedarf, nämlich Schienen, Räder u. s. w., ferner die von Rand-, Flach- und Winkeleisen in Zunahme begriffen war. Eine bedeutende Entwickelung erlangte die Herstellung eines für Deutschland neuen und von allen Deutschen Hütten diesem Werke bis jetzt eigenthümlichen Fabrikationsgegenstandes, nämlich eiserne Balken. Sie bestehen, in der Gestalt den sogenannten Flügelschienen nicht unähnlich, bei 24 Fuss Länge aus einem 3½ Zoll breiten und ½ Zoll starken Fusse, einem 9 Zoll hohen und ebenfalls ½ Zoll starken senkrecht auf die Mitte des Fusses aufgesetzten Steg und einem Kopf von der Breite und Stärke des Fusses, stellen also einen Balken von 9 und 3½ Zoll Querschnitt dar. Bei diesen Maassen wiegt der laufende Fuss 27 Pfund. Der nebenstehende Holzschnitt giebt ein Bild von dem Querschnitte dieser Balken. Man hat sie zuerst auf der Strecke Cöln-Coblenz der Rheinischen Eisenbahn, dann aber auch auf der Hessischen Ludwigsbahn und der Rhein-Nahe-Bahn als Langschwellen beim Bau der Eisenbahnwagen verwendet. Ihre grössere Tragfähigkeit, hölzernen Balken gegenüber, gestattet, die Wagen mit 2 anstatt mit 3 Achsen, also mit 4 statt mit 6 Rädern, zu construiren. Ohne Zweifel werden sich diese zweckmässigen Eisenbalken rasch auch für andere Constructionen Eingang verschaffen. — Auf der Hütte ist ein sogenanntes Universal-Walzwerk, wie sie in Westfalen bereits eingeführt sind, aufgestellt worden. Der Zweck derselben ist, Flacheisen von jeder Breite und Stärke zwischen denselben Walzenpaaren, ohne Kaliberwalzen, herzustellen. Es befinden sich nämlich hinter den gewöhnlichen Hauptwalzen, die wie Blechwalzen durch Gegengewichte verstellbar sind und die Stärke des Flacheisens bestimmen, noch 2 verticale Walzen, die durch Schrauben verstellbar sind und deren Abstand die Breite des zu walzenden Flacheisens bedingt.



Auf dem mit 514 Arbeitern belegten Eisenwerke an der Eschweiler Station wurden, wie auch früherhin, bloss Eisenbahnschienen gewalzt: 226600 Ctnr. mit 868633 Thlrn. Werth. Man verwendete dabei theils hiesige, theils Belgische Steinkohlen. Die vorhandenen 8 Dampfmaschinen entwickelten die Kraft von 335 Pferden.

Die Production der anderen Sorten Stabeisen war seitens der Herren Hoesch auf ihr Werk Eberhardshammer concentrirt. Man machte daselbst mit 350 Arbeitern 61024 Ctnr. Stabeisen aller Art, Feineisen, Laschen u. dergl., 5185 Ctnr. Schmiedeeisen zur Nägelfabrikation, 2889 Ctnr. eiserne Achsen und Radreifen zu Eisenbahnwagen, 29252 Ctnr. Eisenbahnschienen, zusammen 98350 Ctnr. Stabeisen; ferner 14000 Ctnr. Puddelstahl und 2412 Ctnr. Eisenblech, im Ganzen Producte zum Werthe von 524623 Thlrn. Als Motoren dienen 3 Wasserräder von zusammen 41, 3 Dampfhämmer von 110 und 7 andere Dampfmaschinen von 166 Pferdekräften, zusammen 317.

Auch die Lendersdorfer Eisenhütte derselben Besitzer ist an dieser Stelle wiederholt zu nennen, weil dort 16885 Ctnr. hieher gehöriger Waaren, nämlich 878 Satz Eisenbahnwagenräder mit Achsen dargestellt worden sind, welche einen Werth von 33750 Thlrn. repräsentiren.

Die Hütte Eschweiler Pümpchen beschäftigte 347 Arbeiter bei der Schmiedeeisen- und 19 bei der Gusswaaren-Erzeugung, zusammen 366, und an Motoren 6 Dampfmaschinen zu 262 Pferdekräften und 1 Wasserrad. Die Production bestand, ausser den schon oben erwähnten 9934 Ctnrn. Gusswaaren, in 108278 Ctnrn. Stabeisen und Schienen.

Auf der Hütte Rothe Erde waren 489 Arbeiter und 6 Dampfmaschinen mit 230 Pferdekräften thätig, um (ausser den obigen 8075 Ctnrn. Gusswaaren) 202180 Ctnr. Stabeisen verschiedener Art und Schienen, so wie 13880 Ctnr. Puddelstahl zu produciren.

Das Gemünder Puddelwerk erzeugte mit 116 Arbeitern, 2 Turbinen und 2 Dampfmaschinen 17800 Ctnr. Stabeisen und 21470 Ctnr. Eisendraht. Das Roheisen dazu wurde zu $\frac{2}{3}$ von den Eifeler Hütten und zu $\frac{1}{3}$ aus Grossbritannien und Belgien bezogen.

Die bereits bei der Roheisen-Erzeugung erwähnte Quinthütte lieferte, ausser den dort angegebenen Producten, 135470 Ctnr. Stabeisen etc., mit 541880 Thlrn. Werth und beschäftigte in diesen Zweigen 407 Arbeiter. Das verarbeitete Roheisen war grösstentheils selbsterzeugtes, der Rest wurde aus dem Luxemburgischen bezogen.

Das Alfer Eisenwerk lieferte mit 146 Arbeitern 35264 Ctnr. Stabeisen mit 202768 Thlrn. Werth. Auch diese Hütte, welche gleich der Quint auf den Bezug von Saarbrückener Steinkohlen über Saar und Mosel angewiesen ist, hatte unter dem in diesen Flüssen herrschenden Wassermangel zu leiden.

Die hier genannten Werke arbeiten sämmtlich mit Steinkohlen. Von den Holzkohlenfrischhütten ist keine von grossem Umfange, aber sie hatten bei dem guten Product, das sie liefern, einen günstigen Absatz, wobei der Preis der alte geblieben ist, nämlich 53 bis 60 Thlr. für 1000 Pfund.

An einer sehr günstigen Stelle neben der Station Herzogenrath der Aachen-Düsseldorfer Eisenbahn ist ein neues Eisenwerk in der Anlage begriffen, welches Karlshütte heissen und nach dem eingereichten Permissionsgesuche 2 Puddelöfen, 1 Schweissofen, 1 Dampf- und 1 Schwanzhammer, 1 Dampfmaschine u. s. w. enthalten soll.

Im Bergamtsbezirk Saarbrücken waren zur Darstellung von Stabeisen im Jahre 1858 im Betriebe 31 Frischfeuer, 37 Puddelöfen, 19 Schweissöfen, 5 Dampfhämmer, 1 Schmiedewerk, 7 Hammerwerke und 4 Walzwerke.

An Stabeisen wurden überhaupt 406737 Ctnr. bei Steinkohlen, 93750 Ctnr. bei Holzkohlen dargestellt, und waren darunter 104292 Ctnr. Eisenbahnschienen im Werthe von 416344 Thlrn., während die ganze Stabeisenproduction einen Werth von 2,217237 Thlrn. repräsentirt.

Auf dem Werke zu Neunkirchen waren 2 Frischfeuer, 27 Puddelöfen, 10 Schweissöfen, 3 Dampfhämmer und 1 Walzwerk im Betriebe. Es wurden dargestellt 298996 Ctnr. Stabeisen, und zwar bloss bei Steinkohlen. Sie repräsentiren einen Werth von 1,331160 Thlrn. Die ganze Belegung der Hütte (incl. Hohöfen) betrug 1102 Mann.

In Geislautern betrieb man 7 Frischfeuer, 3 Puddelöfen, 1 Schweissofen, 1 Hammerwerk und 1 Walzwerk. Producirt wurden 33102 Ctnr. Stabeisen bei Holzkohlen, 30146 Ctnr. Stabeisen bei Steinkohlen im Werthe von 269541 Thlrn.

Auf dem Dillinger Werke waren 9 Frischfeuer, 5 Puddelöfen, 7 Schweissöfen, 2 Dampfhämmer und 1 Walzwerk im Betriebe. Producirt wurden 46485 Ctnr. Stabeisen bei Holzkohlen und 55567 Ctnr. bei Steinkohlen mit einem Gesammtwerthe von 442564 Thlrn.

Auf Maria-Hubertushütte waren wegen andauernden Wassermangels nur 1 Frischfeuer, 2 Puddelöfen und 1 Schweissofen im Betriebe und wurden dargestellt: 620 Ctnr. Stabeisen bei Holzkohlen und 6670 Ctnr. bei Steinkohlen mit einem Gesammtwerthe von 37804 Thlrn.

Auf Asbacher Hütte producirte man in 4 Frischfeuern 4946 Ctnr. Stabeisen bei Holzkohlen im Werthe von 25719 Thlrn.

Auf Fischbach-Halberger Hütte waren 3 Frischfeuer im Betriebe und wurden bei Holzkohlen 7275 Ctnr. Stabeisen im Werthe von 36375 Thlrn. dargestellt.

Auf Burbacher Hütte kamen gegen Schluss des Jahres einige Puddelöfen in Betrieb und wurden darin dargestellt 10250 Ctnr. Stabeisen bei Steinkohlen im Werthe von 38268 Thlrn.

6. Hohenzollernsche Lande.

Die Hütte zu Laucherthal producirte in 4 Frischfeuern 12696 Ctnr. Stabeisen im Werthe von 64536 Thlrn. und diejenige zu Thiergarten in 2 Doppelpuddelöfen 3000 Ctnr. im Werthe von 15429 Thlrn.

Im ganzen Preussischen Staate waren hiernach im Jahre 1858 — 386 Werke für Stabeisenfabrikation vorhanden, welche 18374 Arbeiter, denen 40263 Familienglieder angehören, beschäftigten und 6,057422 Ctnr. Fabrikate im Werthe von 26,251120 Thlrn. lieferten. Die Production ist daher gegen das Vorjahr um 403994 Ctnr. oder nahe 8 pCt. gestiegen, der durchschnittliche Werth der Producte aber von 5 Thlrn. 1 Sgr. 10 Pf. auf 4 Thlr. 10 Sgr. pro Centner, oder um ca. 15 pCt. gefallen.

Blechhütten.

a. Schwarzblech.

Die Staatswerke zu Eisenspalterei, Kutzdorf, Königshütte und Rybnik, welche Bleche produciren, sind bereits oben unter der Stabeisenfabrikation erwähnt worden.

Von Privatwerken wurden producirt:

im Brandenburg-Preussischen Hauptbergdistricte auf 6 verschiedenen Werken 42080 Ctnr. im Werthe von 256267 Thlrn., worunter besonders zu erwähnen sind: das Borsig'sche Etablissement bei Moabit mit 30000 Ctnrn., das Arnold'sche Werk bei Danzig mit 2000 Ctnrn. und die Uniongiesserei in Königsberg mit 1500 Ctnrn. Production;

im Schlesischen Hauptbergdistricte (Regierungsbez. Oppeln) auf 6 verschiedenen Privatwerken 26418 Ctnr. im Werthe von 194590 Thlrn., worunter besonders zu nennen sind das Blechwalzwerk des Fürsten Hohenlohe-Oehringen zu Koschentin mit 3800 Ctnrn., die Pielahütte zu Rudzienitz mit 6660 Ctnrn., das Blechwalzwerk zu Collonowska mit 4179 Ctnrn. und das zu Ziandowitz mit 6184 Ctnrn.;

im Sächsisch-Thüringischen Hauptbergdistricte auf 5 Werken 11002 Ctnr. im Werthe von 92003 Thlrn, und zwar auf dem Walzwerke zu Thale 6676½ Ctnr., auf dem Mühlwiesenhammer 3000 Ctnr. Die übrigen Werke sind unbedeutend;

im Westfälischen Hauptbergdistricte auf 23 Werken 325043 Ctnr. Schwarzblech im Werthe von 1,949366 Thlrn. durch 1677 Arbeiter. Die meisten dieser Werke sind schon oben bei der Stabeisenfabrikation genannt; als einzigen oder doch Hauptgegenstand der Fabrikation werden Schwarzbleche auf folgenden Werken producirt: auf dem Walzwerk von Lohmann und Brand zu Witten, von Wilhelm Hobreker zu Hamm, auf der Aplerbecker Hütte der Gesellschaft Blücher zu Aplerbeck, auf dem Walzwerk von Schulz, Knauth & Comp. zu Essen, von Bicheroux, Marcotti & Comp. bei Duisburg. Es stellten dar: das Werk von Schulz, Knauth & Comp. 46000 Ctnr., von Bicheroux, Marcotti & Comp. 45000 Ctnr., das Oberhauser Walzwerk der Herren Jacobi, Haniel & Huyssen 44976 Ctnr., die Hermannshütte zu Hörde 41694 Ctnr., die Steinhauser Hütte zu Witten 36362 Ctnr., das Werk der Actiengesellschaft für Eisenindustrie zu Styrum bei Oberhausen 31979 Ctnr., das Walzwerk von Lohmann & Brand zu Witten 11600 Ctnr., das Werk von Ed. Schmidt zu Nachrodt 10210 Ctnr., die Niederrheinische Hütte bei Duisburg 9084 Ctnr., die Paulinenhütte bei Dortmund 8176 Ctnr., das Werk von W. Hobrecker

zu Hamm 6000 Ctnr., die Prinz-Leopoldhütte bei Empel 4800 Ctnr., das Werk der Gebrüder Lindenstruth bei Hamm 4000 Ctnr., die Aplerbecker Hütte 3694 Ctnr., das Eisenwerk Neuöge a. d. Lenne 2887 Ctnr., das Werk von Peter Harkort zu Schönthal bei Wetter 2600 Ctnr., das Werk von Schmeding und Söhne zu Dahlhausen 277 Ctnr.;

im Rheinischen Hauptbergdistricte auf 19 Privatwerken 289802 Ctnr. im Werthe von 1,968609 Thlrn. durch 1434 Arbeiter, worunter hervorzuheben sind: im Bergamtsbezirk Siegen Oberbilk (Piedboeuf, Davans & Comp.) mit 35000 Ctnrn., Geisweid mit 11593 Ctnrn, Concordiahütte mit 10229 Ctnrn. Erstgenanntes Werk ist erst vor Kurzem fertig geworden und wird auf Kesselbleche betrieben. Die grosse Production dieses Etablissements hat die Veranlassung zu der Mehrerzeugung im Jahre 1858 gegeben;

im Bergamtsbezirk Düren die Hütte Eschweiler Aue mit 49514 Ctnrn, Rothe Erde mit 13880, Eberhardshammer mit 2412 Ctnr. Diese Werke stellten ihr Blech bei Steinkohlenfeuerung dar. Auf der Eichelhütte in der Eifel fand ebenfalls eine geringe Blechproduction, jedoch bei Holzkohlen statt; dieselbe beschränkte sich auf 698 Ctnr.;

im Bergamtsbezirk Saarbrücken wurde nur auf der Eisenhütte zu Dillingen Schwarzblech dargestellt, und wurden in 5 Schweissöfen producirt: 90856 Ctnr. im Werthe von 559871 Thlrn., wobei, einschliesslich der Weissblechfabrikation, 579 Arbeiter beschäftigt waren. Unter dieser Production befinden sich 28308 Ctnr. Kesselbleche;

in den Hohenzollernschen Landen wurden auf den beiden bereits bei der Stabeisenfabrikation genannten Werken zu Laucherthal und Thiergarten 6001 Ctnr. im Werthe von 41142 Thlrn. producirt.

Im ganzen Preussischen Staate betrug die Blechproduction 729643 Ctnr. im Werthe von 4,729546 Thlrn., wonach dieselbe um beinahe 100000 Ctnr. gegen das Vorjahr gestiegen ist.

b. Weissblech.

Im Westfälischen Hauptbergdistrict lieferte die Weissblechfabrik des Neuöger Vereins (früher Piepenstock) zu Neuöge bei Limburg a. d. Lenne durch 64 Arbeiter 9000 Ctnr. Weissblech im Werthe von 135000 Thlrn. und ausserdem das Puddel- und Walzwerk von Ed. Schmidt zu Nachrodt 5000 Ctnr. im Werthe von 86000 Thlrn. durch 46 Arbeiter, zusammen also durch 110 Arbeiter 14000 Ctnr. Weissblech im Werthe von 221000 Thlrn.

Im Rheinischen Hauptbergdistricte wurden auf dem Hüstener Werke 6250 Ctnr. Weissblech zum Werthe von 80000 Thlrn., 77 Ctnr. mehr als im Vorjahre, fabricirt; auf dem Dillinger Eisenhüttenwerk 36813 Ctnr. im Werthe von 546911 Thlrn., worunter 5613 Ctnr. verbleites Blech im Werthe von 47870 Thlrn. enthalten sind.

Drahthütten.

Im Schlesischen Hauptbergdistricte waren wie im Vorjahre zwei Drahthütten im Betriebe und zwar die Draht- und Kettenfabrik von Hegenscheidt bei Petersdorf mit einer Production von 8000 Ctnrn. im Werthe von 68000 Thlrn. und die der Actiengesellschaft Minerva gehörige Drahthütte bei Laziska mit 1206 Ctnrn. Production im Werthe von 10251 Thlrn.

Im Sächsisch-Thüringischen Hauptbergdistricte producirte die Gräflich Stolberg'sche Eisenhütte zu Ilsenburg 525 Ctnr. Draht im Werthe von 5775 Thlrn.

Im Westfälischen Hauptbergdistricte, und zwar im Regierungsbezirk Arnsberg, waren 38 Werke vorhanden, welche 199783 Ctnr. Eisendraht im Werthe von 1,430428 Thlrn. lieferten, d. i. 41,6 pCt. der Eisendrahtproduction des ganzen Staats. Die bedeutendsten dieser Werke sind: das von Friedrich Thomée zu Uetterlingsen bei Werdohl mit 27364 Ctnrn., von Fr. Aug. Quinke

zu Altena mit 20469, von Cosak & Comp. zu Hamm mit 19120 Ctnrn., von Hobrecker & Witte zu Hamm mit 12190 Ctnrn. und von Wilh. Hobrecker zu Hamm mit 5000 Ctnrn.

Im Rheinischen Hauptbergdistricte wurden auf 23 Werken 270105 Ctnr. Draht im Werthe von 1,753684 Thlrn. producirt. Die grössten Quanta lieferten: Rödinghausen 26636 Ctnr., Gemünder Puddelwerk 21470 Ctnr., Victoria Drahtwerk 16650 Ctnr., Ferdinandshammer 13908 Ctnr., Meggener Werk 13411 Ctnr., Hüstener Werk 12000 Ctnr.

Im ganzen Preussischen Staate wurden auf 64 Werken 479619 Ctnr. Eisendraht im Werthe von 3,268138 Thlrn. producirt und dabei 2410 Arbeiter beschäftigt. Gegen das Jahr 1857 ist die Production um ca. 120000 Ctnr. gestiegen.

Die nachstehende Tabelle enthält die gesammte Production an Stabeisen, Eisenblech und Eisendraht im Jahre 1858.

Hauptbergdistricte:	Stabeisen aller Art						Schwarzblech		Eisendraht		Summe aller drei Producte	
	überhaupt		davon bei Steinkohlen		davon bei Holzkohlen							
	Ctnr.	pCt.	Ctnr.	pCt.	Ctnr.	pCt.	Ctnr.	pCt.	Ctnr.	pCt.	Ctnr.	pCt.
Brand.-Preussischer .	305253	5,0	153580	50,3	151673	49,7	63003	8,6	—	—	368256	4,8
Schlesischer	1,155189	19,1	776592	67,2	378597	32,8	34792	4,8	9206	2,0	1,199187	16,4
Sächs.-Thüringischer .	44523	0,7	30000	68,0	14523	32,0	11002	1,5	525	0,1	56050	0,8
Westfälischer. . . .	2,237081	36,9	2,232215	99,8	4866	0,2	325043	44,5	199783	41,5	2,761907	38,2
Rheinischer	2,299700	38,0	2,141512	93,1	158188	6,9	289802	39,6	270105	56,4	2,859607	39,5
Hohenzollern	15696	0,3	3000	19,1	12696	80,9	6001	1,0	—	—	21697	0,3
Summe	6,057442	100,0	5,336899	88,1	720543	11,9	729643	100,0	479619	100,0	7,266704	100,0
Im Jahre 1857*)	5,653264	100,0	4,932233	87,3	721031	12,8	635000	100,0	352784	100,0	6,641048	100,0
Also im Jahre 1858 mehr .	404178	7,2	404666	0,8	—	0,9	94643	15,0	126835	16,1	625656	9,4
Also im Jahre 1858 weniger	—	—	—	—	488	—	—	—	—	—	—	—

Mit Ausnahme des bei Holzkohlen gefrischten Eisens, dessen Production fast unverändert geblieben ist, hat also eine sehr ansehnliche Steigerung der Production stattgefunden.

Werth der Eisenhüttenproduction des Preussischen Staates im Jahre 1858

nach den mittleren Verkaufspreisen auf den Werken.

Producte	Ganzer Werth im J. 1858	Werth auf den Centner						Also im Jahre 1858					
		im Jahre 1858			im Jahre 1857*)			höher			niedriger		
	Thlr.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
Roheisen (in Gänzen und Masseln)	12,918452	1	23	1	1	27	2	—	—	—	—	4	1
Rohstahleisen	421512	2	19	10	3	3	6	—	—	—	—	13	8
Gusswaaren (aus Erzen u. Roheisen)	11,492864	3	26	7	4	2	5	—	—	—	—	5	10
Stabeisen, Eisenbahnschienen etc. .	26,251120	4	10	—	4	27	6	—	—	—	—	17	6
Schwarzblech	4,729546	6	14	5	6	24	11	—	—	—	—	10	6
Eisendraht	3,268138	6	24	4	6	17	2	—	7	2	—	—	—
zusammen	59,081632	—	—	—	59,146782 Thlr.			—	—	—	65150 Thlr.		

*) Auf neues Gewicht berechnet.



Mit Ausnahme des Eisendrahtes sind also sämmtliche Eisenfabrikate und zum Theil sehr bedeutend im Werthe gefallen, was um so mehr ins Gewicht fällt, als auch schon im Vorjahre fast durchgängig ein bedeutender Abschlag im Werthe derselben gegen das Jahr 1856 eingetreten war. Trotz der ansehnlich gestiegenen Production bei den meisten Artikeln ist daher der Gesammtwerth fast unverändert geblieben.

E. Stahlhütten.

1. Gewöhnlicher Rohstahl (darunter Cementstahl).

Auf denselben früher hier erwähnten 4 Werken des Regierungsbezirkes Danzig wurden 1713 Ctnr. Cementstahl im Werthe von 14883 Thlrn. dargestellt, und 600 Ctnr. im Werthe von 6000 Thlrn. auf einem Werke im Regierungsbezirk Cöslin. Diese Werke betreiben die Erzeugung von Stahl nur nebenbei, und sind mit ihren Arbeitern bereits unter den bei der Darstellung von Schmiedeeisen aufgeführten enthalten.

Auf dem Werke zu Königshuld im Regierungsbezirk Oppeln wurden 1300 Ctnr. Rohstahl durch 6 Arbeiter dargestellt, deren Werth in den amtlichen Nachrichten, wahrscheinlich in Folge eines Versehens, zu 40000 Thlrn. angegeben ist.

Neun Privatwerke im Regierungsbezirk Erfurt im Kreise Schleusingen, bei Suhl, Breitenbach, Erlau u. s. w. belegen, producirten durch 39 Arbeiter 7211 Ctnr. Rohstahl im Werthe von 49106 Thlrn.

Im Westfälischen Hauptbergdistricte fand auf 32 Werken eine Darstellung von Rohstahl statt, im Betrage von 31381 Ctnrn. im Werthe von 216753 Thlrn., wobei 119 Arbeiter beschäftigt wurden. Diese Werke sind grösstentheils kleinere Hämmer in der Umgegend von Hagen, welche bei Holzkohlen arbeiten, wobei 119 Arbeiter beschäftigt wurden; eine bedeutendere Production hatten 3 Werke: Rohstahlhammer von C. Refflinghaus in Delstern mit 9000, von Hüser & Comp. in Trimpopshammer mit 4000, und von Broeking & Funcke in Geitebrücke mit 2000 Ctnrn.

Rheinischer Hauptbergdistrict. — Im Bergamtsbezirk Siegen hat auch im Jahre 1858 die Rohstahlfabrikation in Heerden wieder abgenommen, indem nur 9983 Ctnr. zum Werthe von 76782 Thlrn. dargestellt worden sind. Hiervon producirte der Langeneier Hammer 2485, der Hundesossener Hammer 1670, der Loher Oberhammer 1731 Ctnr. — Im Bergamtsbezirk Saarbrücken waren auf der Stahlhütte Goffontaine mit dem dazu gehörigen Hammer zu Scheid 2 Rohstahlfeuer, 1 Puddelofen, 1 Schweissofen, 2 Dampfhämmer, 1 Walzwerk im Betriebe. Dargestellt wurden 9445 Ctnr. Rohstahl im Werthe von 81305 Thlrn. Die ganze Belegschaft beider Werke betrug 124 Mann.

Im ganzen Preussischen Staate wurden hiernach 62133 Ctnr. Rohstahl in Feuern dargestellt, ca. 3000 Ctnr. weniger als im Jahre 1857. Die Abnahme in der Production dieses Artikels ist zwar nur unbedeutend gewesen; voraussichtlich wird dieselbe aber durch die Guss- und Puddelstahlfabrikation immer mehr verdrängt werden.

2. Puddelstahl.

Das der Actiengesellschaft Minerva gehörige Zawadskiwerk im Regierungsbezirke Oppeln producirte 500 Ctnr. im Werthe von 2000 Thlrn.

Im Westfälischen Hauptbergdistricte fand auf 10 grösseren Puddlingswerken eine Production von Puddelstahl statt, und zwar betrug diese 82473 Ctnr. im Werthe von 508899 Thlrn. und beschäftigte 137 Arbeiter. Am bedeutendsten war die Production folgender Werke:

Puddelwerk von Peter Harkort	bei Wetter	17800	Ctnr.
- - Asbeck, Osthaus & Comp.	- Hagen	17700	-
- Herrmannshütte	- Hörde	16438	-
- von Funke & Elbers	- Hagen	14700	-

Rheinischer Hauptbergdistrict. — Im Bergamtsbezirk Siegen belief sich die Puddelstahlproduction auf 37541 Ctnr.; hat also gegen das Vorjahr wiederum bedeutend abgenommen und ist gegen das Jahr 1856 schon beinahe auf die Hälfte herabgegangen. Am bedeutendsten war sie auf folgenden Puddelwerken: Wickede, 14000, Ründeroth, 9560, Brenn, 7970, Lohe 2873 Ctnr. Auf den meisten Werken, namentlich denen mit geringerer Production, wurde Puddelstahl nur nebenbei, nicht als Hauptgegenstand des Betriebes, gefertigt. — Die Fabrikation des Dürener Bezirks blieb auf den Puddelstahl beschränkt, welchen die Hütten Eschweiler Aue und Eberhardshammer lieferten. Die erste machte davon 14399, die andere 14000 Ctnr., beide zusammen 28399 Ctnr. mit 224164 Thlrn. Werth. Gegen das Vorjahr hat also eine nicht unbedeutende Vermehrung stattgehabt.

Die Gesammtproduction an Puddelstahl im Preussischen Staate hat hiernach im Jahre 1858 nur 148413 Ctnr. betragen und ist damit hinter der des Vorjahres um ca. 70000 Ctnr. zurückgeblieben.

3. Gussstahl.

Im Brandenburg-Preussischen Hauptbergdistricte producirte das Stahlwerk Carlswerk bei Neustadt-Eberswalde 3096 Ctnr. Gussstahl im Werthe von 82000 Thlrn. und beschäftigte 130 Arbeiter. Das Werk besitzt 10 Dampfhämmer, 1 Wasserhammer, eine Giesserei, eine Cementirhütte und eine Werkstatt für Federfabrikation. — Ausser diesem wurden noch 50 Ctnr. Gussstahl auf der Uniongiesserei in Königsberg gefertigt.

Von den im Westfälischen Hauptbergdistricte mit Gussstahlfabrikation beschäftigten 8 Werken, welche im Ganzen 116410 Ctnr. im Werthe von 1,858460 Thlrn. producirten, nehmen die Gussstahlfabrik von F. A. Krupp in Essen und die des Bochumer Vereins für Bergbau und Gussstahlfabrikation die erste Stelle ein. Die Krupp'sche Gussstahlfabrik besitzt 141 Schmelzöfen, 20 Glühöfen, 12 Dampfmaschinen, 10 Dampfhämmer, 45 Schmiedeessen, 57 Drehbänke, 18 Hobelmaschinen, 15 Fraisbänke, 10 Bohrmaschinen und 5 Schleifbänke. Dieselbe hat 70000 Ctnr. Gussstahl producirt.*) Die Gussstahlfabrik in Bochum hat 26000 Ctnr. im Werthe von 450000 Thlrn. producirt. Ausser diesen haben eine grössere Production gehabt: die Gussstahlfabrik von Fr. Lohmann in Witten 5700 Ctnr., von Berger & Comp. daselbst 4600 Ctnr., von Fr. Huth in Hagen 4500 Ctnr.

Im Rheinischen Hauptbergdistricte wurden auf der Stahlhütte Goffontaine in 5 Gussstahlöfen 780 Ctnr. Gussstahl im Werthe von 17160 Thlrn. dargestellt.

Im ganzen Preussischen Staate betrug die Gussstahlproduction auf 11 Werken 120362 Ctnr. im Werthe von 1,959320 Thlrn. und ist dieselbe hiernach wiederum ansehnlich gegen das Vorjahr gestiegen.

4. Raffinirter Stahl.

Im Regierungsbezirke Oppeln wurden auf 6 Hütten, von denen indess 4 zu dem Etablissement Königshuld vereinigt sind, 12838 Ctnr. raffinirter Stahl im Werthe von 132293 Thlrn. producirt, und zwar kommen hiervon auf Königshuld 4761 Ctnr. und auf die beiden der Actiengesellschaft Minerva gehörigen Werke Collonowska und Zawadski 8077 Ctnr.

Zwei kleinere Werke im Regierungsbezirk Erfurt haben 62 Ctnr. raffinirten Stahl producirt.

Im Westfälischen Hauptbergdistricte lieferten 64 Stahlraffinirhämmer im Regierungsbezirk Arnsberg 31764 Ctnr. im Werthe von 231197 Thlrn. und beschäftigten 236 Arbeiter. Ausser diesen wurden noch auf 3 Puddelwerken nebenbei 3750 Ctnr. raffinirter Stahl im Werthe von 29491 Thlrn. dargestellt.

Im Rheinischen Hauptbergdistricte wurden auf 21 Stahlraffinirwerken 16631 Ctnr. raffinirter Stahl im Werthe von 154203 Thlrn. dargestellt; die meisten dieser Werke haben indess eine sehr geringe, wenige hundert Centner nicht übersteigende Production; besondere Erwähnung verdient nur die Stahlhütte zu Goffontaine, welche in 8 Raffinirfeuern 2275 Ctnr. producirte.

*) Die Angabe des Werths der Production hat der Besitzer abgelehnt und ist dieselbe daher in der Hauptproductionsübersicht schätzungsweise zu 1,200000 Thlrn. angenommen worden.



Die Gesammtproduction an raffinirtem Stahl betrug hiernach im Jahre 1858 auf 93 Werken 65045 Ctnr. im Werthe von 547795 Thlrn. und hat sich dieselbe hiernach gegen 1857, wo dieselbe bedeutend zurückgegangen war, wieder etwas gehoben.

Uebersicht der Stahl- und Rohstahleisenproduction im Jahre 1858.

Hauptbergdistricte:	Rohstahleisen	Erzeugter Rohstahl						Gussstahl		Raffinirter Stahl	
		bei Holzkohlen		bei Steinkohlen		im Ganzen					
	Ctnr.	Ctnr.	pCt.	Ctnr.	pCt.	Ctnr.	pCt.	Ctnr.	pCt.	Ctnr.	pCt.
Brandenburg-Preussischer	—	1156	50,0	1157	50,0	2313	1,1	3146	2,6	—	—
Schlesischer	—	1300	72,3	500	27,7	1800	0,9	—	—	12838	19,7
Sächsisch-Thüringischer .	750	7211	100,0	—	—	7211	3,4	—	—	62	0,1
Westfälischer	—	31381	27,5	82473	72,5	113854	54,1	116410	96,7	35514	54,6
Rheinischer	157596	19428	22,4	65940	77,6	85368	40,5	806	0,7	16631	25,6
Summe	158346	60476	28,6	150070	71,4	210546	100,0	120362	100,0	65045	100,0
Im Jahre 1857*)	126122	64308	22,5	221867	77,5	286175	100,0	114819	100,0	61176	100,0
Also im Jahre 1858 mehr .	32224	—	6,1	—	—	—	—	5543	—	3869	—
Also im Jahre 1858 weniger	—	3832	—	71797	6,1	75629	—	—	—	—	—

Verbrauch an Roheisen.

Annähernd ergiebt sich das im Jahre 1858 im Preussischen Staate zur Verwendung gelangte Roheisenquantum aus folgender Zusammenstellung:

Es wurden an Gusswaaren unmittelbar aus Erzen dargestellt		670150 Ctnr.
Zur Darstellung von 2,287948 Ctnrn. Gusswaaren in Flamm- und Cupolöfen waren bei 10 pCt. Abgang erforderlich		2,516742 -
Zur Darstellung von 6,057422 Ctnrn. Stabeisen bei Annahme eines Verbrauchs von 135 Ctnrn. Roheisen zu 100 Ctnrn. Stabeisen sind erforderlich . . .		8,177519 -
Von dem zur Schwarzblechfabrikation verbrauchten Eisen ist ein kleiner Theil, der aber, da die grösseren Werke das Blech direct fabriciren, nur zu höchstens $\frac{1}{10}$ angenommen werden kann**), in Vorstehendem schon enthalten; zu den 650000 Blechen, welche hiernach noch übrig bleiben, sind an Roheisen erforderlich		950000 -
Zur Fabrikation von 330908 Ctnrn. Roh- und Gussstahl ptpr.		472726 -
Zusammen		12,787137 Ctnr.***)
Erzeugt sind an Roheisen: in Gänzen und Masseln . .	7,438370 Ctnr.	
in Gussstücken aus Hohöfen	670150 -	
Rohstahleisen	158346 -	
Zusammen		8,266866 -
Mithin sind im Jahre 1858 mehr verbraucht, als erzeugt		4,520271 Ctnr.
Im Jahre 1857 betrug dieser Mehrverbrauch*)		3,561747 -
Derselbe hat sich daher vermehrt um		958524 Ctnr.

---

*) Auf neues Gewicht berechnet.

**) Früher ist hierfür ein grösseres Quantum in Abzug gekommen. Auf den Draht ist gar keine Rücksicht zu nehmen, da dieser fast ohne Ausnahme aus Stabeisen und auf ganz anderen Werken als dieses erzeugt wird; das dazu erforderliche Roheisen ist daher bei dem zur Stabeisenfabrikation verbrauchten bereits in Rechnung gekommen.

***) Da ein sehr bedeutender Theil des Rohmaterials für die Stabeisenfabrikation in altem Eisen besteht, dessen Quantum sich aber nicht einmal annähernd schätzen lässt, so hat diese Zahl nur einen relativen Werth.

An fremdem Roheisen (incl. Alteisen) sind im Jahre 1858 über Zollgrenzen in Preussen 4,968866 Ctnr., 369215 Ctnr. mehr als im Jahre 1857, eingeführt worden, und würde sich hiernach ein Bedarf von 13,235732 Ctnrn. ergeben, und derselbe gegen 1857 um fast genau 1 Million Centner oder ca. 8 pCt. gestiegen sein. Es darf indess hierbei nicht ausser Acht gelassen werden, dass vielfach Roheisen aus Preussen in andere Zollvereinsstaaten und umgekehrt übergeht.

II. Zinkhüttenbetrieb.

a. Rohzink.

1. Schlesischer Hauptbergdistrict.

A. Die Königliche Lydognia-Zinkhütte zu Königshütte.

Die mit der Königshütte verbundene Lydognia-Zinkhütte hatte im Jahre 1858 durchschnittlich 23 Oefen mit $1161\frac{1}{2}$ Betriebswochen im Gange und verhüttet den Naturalzwanzigsten vom gewerkschaftlichen Bergbau. Es wurden gewonnen

aus	81345	Ctnrn.	Stück- u. Waschgalmei	16487	Ctnr.	79	Pfd.	Kaufzink bei einem Ausbringen von	20,2 pCt.
-	27326	-	Grabengalmei	2983	-	53	-	- - - - -	10,9 -
-	4152	-	Muffelrückstände	534	-	81	-	- - - - -	12,9 -
-	265	-	Zinkasche	113	-	89	-	- - - - -	43 -
-	56	-	Ofenbruch	27	-	22	-	- - - - -	48 -
			zusammen	20147	Ctnr.	24	Pfd.	Kaufzink.	

Gegen die Production des Vorjahres sind 2601 Ctnr. 58 Pfd. mehr gewonnen; der Geldwerth der Production betrug nur 136329 Thlr., also 6379 Thlr. weniger als im Jahre 1857, weil die Kaufpreise in Folge der Handelsstockungen einen rapiden Rückgang gemacht haben. Der Kohlenverbrauch für 1 Ctnr. Zink betrug durchschnittlich 4,9 Tonnen, fast $\frac{1}{2}$ Tonne weniger als im Vorjahre; ebenso stellt sich die Dauer einer Muffel von durchschnittlich 8,2 Wochen günstiger heraus. Nebenbei wurden 1 Ctnr. 87 Pfd. Blei und 34 Pfd. Cadmium gewonnen. Die Cadmiumfabrikation war längere Zeit eingestellt, weil keine Nachfrage nach diesem Producte stattfand und wurde der Verkaufspreis in Folge dessen von 2 Thlrn. pro Pfd. bis auf $1\frac{7}{12}$ Thlr. herabgesetzt. Beim Zinkhüttenbetriebe fanden 125 Arbeiter Beschäftigung, 5 mehr als im Vorjahre.

B. Privat-Zinkhütten.

Es waren im Schlesischen Hauptbergdistricte (Regierungsbezirk Oppeln) 48 Privat-Zinkhütten im Betriebe, auf denen 726665 Ctnr.*) Rohzink im Werthe von 4,701130 Thlrn. durch 3923 Arbeiter producirt wurden. Gegen das Jahr 1857, wo diese Production 612542 Ctnr. (neu Gew.) betrug, ist dieselbe daher um 114123 Ctnr. oder 18,6 pCt. gestiegen. Die bedeutendste Production hatten

die Werke der Schlesischen Actiengesellschaft	180202	Ctnr.
- - der Frau Gräfin Schaffgotsch (Godulla)	104339	-
- - des Grafen Henkel-Siemianowitz	94816	-
- - der v. Giese'schen Erben	92668	-
- - der Frau v. Thiele-Winkler	90257	-
- - des Geh. Commerzienraths v. Löbbecke	33042	-

---

*) Vergl. die erste Anmerkung auf S. 208.

2. Westfälischer Hauptbergdistrict.

Die Zinkproduction auf den drei Hütten des Districts hat gegen das Vorjahr bedeutend zugenommen; es wurden dargestellt 156485 Ctnr. Rohzink d. i. 44699 Ctnr. mehr als im Vorjahre, im Werthe von 1,135552 Thlrn. durch 726 Arbeiter.

Die Zinkhütte des Märkisch-Westfälischen Bergwerksvereins in der Grüne bei Iserlohn, welche den Galmei aus der Umgegend verhüttet, hat, ohne ihre Betriebsvorrichtungen zu ändern, in 16 Lütticher Zinkdestilliröfen 33216 Ctnr. Rohzink, d. i. 9280 Ctnr. mehr als im Vorjahre, im Werthe von 199298 Thlrn. durch 243 Arbeiter dargestellt. — Der Betrieb der im Bezirk des Bergamts zu Essen belegenen beiden, der Altenberger Gesellschaft (*Vieille Montagne*) gehörenden Zinkhütten erfuhr eine beträchtliche Ausdehnung. Die Hütte zu Eppinghofen bei Mühlheim a. d. R. fabricirte in 32 Zinkschmelzöfen durch 159 Arbeiter 73371 Ctnr. Rohzink im Werthe von 586968 Thlrn., ausserdem in 4 Oxydiröfen 13952 Ctnr. Zinkweiss im Werthe von 139520 Thlrn. durch 18 Arbeiter. Die Erze wurden wie früher von den Gruben der Gesellschaft bezogen: die Blende von Bensberg, Mayen, Welmich, Holzappel und aus Spanien, der Galmei von Moresnet bei Aachen, von Wiesloch in Baden und aus Spanien. — Auf der Hütte zu Berge-Borbeck waren von 40 vorhandenen Schmelzöfen nur 30 und von 20 Röstöfen nur 16 im Betriebe; dargestellt wurden aus 146034 Ctnrn. gerösteter Erze 49898 Ctnr. Rohzink, d. i. 23798 Ctnr. mehr als im Jahre 1857, im Werthe von 349286 Thlrn. durch 324 Arbeiter; zum Schmelzen der Erze verwendete man 505000 Scheffel, zum Rösten 41000 Scheffel Steinkohlen. — Die Gesellschaft für Bergbau und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen ist im Begriff, unmittelbar bei Dortmund eine Zinkhütte zu erbauen, in welcher die in der Gegend von Ramsbeck gewonnene Zinkblende verhüttet werden soll, so dass der Westfälischen Zinkfabrikation eine neue Steigerung bevorsteht.

3. Rheinischer Hauptbergdistrict.

Im Bergamtsbezirke Siegen wurden auf zwei Werken, nämlich Sterner Hütte und Gladbacher Zinkhütte 10780 Ctnr. Rohzink zum Werthe von 75482 Thlrn. dargestellt. Der Preis pro Centner kann pro 1858 nur zu 7 Thlrn. angenommen werden, während solcher in 1857 bis nahe 10 Thlr. hinauf ging. Auf Sterner Hütte, mit 950 Ctnrn. Production, wurden Zinkerze von St. Josephsberg verarbeitet, auf Gladbacher Zinkhütte dagegen solche aus Asturien, und daraus 9380 Ctnr. Zink dargestellt.

Der Zinkhüttenbetrieb des Dürener Bergamtsbezirks lieferte im Jahre 1858

	141473	Ctnr. Rohzink mit		1,000356	Thlrn. Werth	
1857 hatte man (neu Gew.)	143897	-	-	- 1,173065	-	-
also 1858 weniger	2424	Ctnr.	und	172709	Thlr. Werth.	

Während also die Production nur um ein Geringes abgenommen hat, ist deren Werth erheblich zurückgegangen, eine Folge des allgemeinen Sinkens des Zinkpreises, welches nun auch auf die hiesigen Werke seinen Einfluss ausgeübt hat. Für 1858 berechnet sich der mittlere Preis eines Centners Zink zu 7 Thlrn. 2 Sgr. 1,56 Pf., also gegen die für 1857 gemachten Angaben (9 Thlr. 4 Sgr. 4,9 Pf. für den neuen Centner) 2 Thlr. 2 Sgr. 3,34 Pf. weniger, eine beträchtliche Verminderung, in Bezug auf welche nur zu verwundern ist, dass sie nicht schon einen Rückschlag auf die Production ausgeübt hat. Die Zahl der auf den 3 Zinkhütten des Bezirks beschäftigten Arbeiter war 770.

Von den zur Verfügung stehenden Betriebsvorrichtungen benutzte man 54 Röstöfen, 1 Montefior'schen Ofen, 49 Schlesische Zinkdoppelöfen, 8 Dampfmaschinen und 4 Dampfkessel.

Im Einzelnen ist Folgendes zu bemerken:

Die St. Heinrichshütte bei Stolberg, welche der Actiengesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen gehört, erzeugte mit 260 Arbeitern 59365 Ctnr. Die Bezugsquellen der Zinkerze waren die früheren.

Die Hütte Friedrich-Wilhelm bei Stolberg, der Eschweiler Gesellschaft für Bergbau und

Hütten gehörig, producirte mit 360 Arbeitern 61898 Ctnr. Zink und bezog hierzu ihre Erze ebenfalls aus denselben Quellen wie früher.

Man machte auf diesem Werke mit günstigem Erfolge Versuche mit den nach dem System der zurückkehrenden Flamme erbauten Oefen. Diese Oefen haben besondere gemauerte Kanäle, durch welche man die abziehenden heissen Gase, die sonst in einem Kanale über den Ofen fortgeführt werden, unter die Muffeln leitet und zwingt, ihre Wärme an diese abzugeben. Bei allen künftigen Neubauten der Hütte soll diese Construction angewendet werden.

Eine zweite Verbesserung besteht darin, dass man den nach der bisherigen Construction inmitten des Schlesischen Doppelofens bei der Esse angebrachten Galmei-Calcinirofen durch Einlegung von Röhrenretorten in einen Lütticher Zink-Destillirofen umgewandelt hat. Es sind in dieser Art bis zu 56 Retorten in einen Ofen eingelegt. Auf diese Art hat man eine Verbindung des Schlesischen mit dem Belgischen Zinkofen erreicht. Da nur noch wenig Galmei verhüttet wird, so bedarf es der Calcinirräume nicht mehr wie früher, die in diese ziehende Wärme aber wird durch die angegebene Einrichtung in zweckmässiger Weise zu Nutze gemacht und eine Kohlenersparniss erzielt, die auf 36—60 pCt. angegeben worden ist. Bisher ist in den Röhren nur geröstete Blende destillirt worden; bei der leichteren Reducirbarkeit des Galmeis aber muss beim Eintragen dieses Erzes in die Röhren ein verhältnissmässig grösserer Vortheil erzielt werden.

Ferner sind auf derselben Hütte 3 besondere Muffelwärmöfen, jeder für je 15 Muffeln, erbaut, um ein gleichmässigeres Abwärmen der Muffeln zu erzielen und der an den Zinköfen angebrachten Vorwärmöfen entrathen zu können. Die bisher durch Einschieben feuerfester vierkantiger Steine mit Eisenbeschlag verschlossenen Feuerthüren an den Oefen wurden verkleinert und vor denselben Vorsprünge angebracht, wodurch es möglich geworden ist, sie nun nach dem Stochen bloss durch Aufwerfen von etwas Steinkohlengrus zu verschliessen. Bei diesem Verfahren vermindert man das nachtheilige Einströmen kalter Luft.

Die früher in Anwendung gebrachten thönernen Essen haben sich nicht bewährt und werden jetzt wieder durch gemauerte ersetzt.

Die Muffelrückstände wurden gewaschen, und daraus monatlich gegen 150 Ctnr. bleihaltiges Haufwerk gewonnen, welches ungefähr 50 pCt. Blei und etwas Silber enthält.

Die dritte Zinkhütte ist die der Badischen Zinkgesellschaft: Steinfurt, ebenfalls bei Stolberg gelegen. Dieselbe war im Durchschnitt mit 150 Arbeitern belegt und erzeugte aus Galmei von Wiesloch in Baden 20210 Ctnr. Zink mit 151515 Thlrn. Werth. Man hatte einen Galmei-Calcinirofen und 10 Zinkdoppelöfen im Gebrauch.

b. Zinkweiss.

Im Schlesischen Hauptbergdistricte producirte die Zinkweissfabrik Germania zu Kl. Dombrowka 627 Ctnr. im Werthe von 4389 Thlrn.

Im Westfälischen Hauptbergdistrict wurden, wie bereits erwähnt, auf der Zinkhütte zu Eppinghofen 13952 Ctnr. Zinkweiss im Werthe von 139520 Thlrn. durch 18 Arbeiter dargestellt; die Production stieg von 1440 auf 13952 Ctnr., also um 12512 Ctnr.

Zinkblech-Fabrikation.

a. Werke des Staates.

Das auf dem fiscalischen Werke Kupferhammer bei Neustadt-Eberswalde befindliche Zinkblechwalzwerk, dessen Betriebsvorrichtungen an dieser Stelle bereits mehrfach angegeben wurden, verarbeitete 2747 Ctnr. Rohzink von der Lydognia- und Wilhelminenhütte, welche 2614¼ Ctnr. Zinkbleche nebst $117\frac{7}{10}$ Ctnr. Zinkasche und 4 Ctnr. Blei lieferten. Es gingen auf zu 100 Ctnrn. Product 105,07 Ctnr. Rohzink, 17 Kbfss. Holz, 34 Scheffel Steinkohlen, 14 Scheffel Koks und 3 Scheffel

Holzkohlen. Der Abgang betrug 5,07 Pfd., die Zinkasche 4,5 Pfd., der Bleigehalt 0,15 Pfd. pro Centner Rohzink. Die gefertigten Waaren hatten einen Geldwerth von 25561 Thlrn. 15 Sgr., die Zinkasche von 246 Thlrn. 26 Sgr. 5 Pf. Die Zahl der Arbeiter war 10 Mann. Der stockende Absatz der Zinkbleche gestattete nur einen schwachen Betrieb.

Das Zinkblechwalzwerk in Jedlitze bei Malapane mit besonderem Blechglüh- und Zinkumschmelzofen und 2 Circularscheeren war nur 37 Wochen im Betriebe und lieferte 4245 Ctnr. 68 Pfd. Bleche in verschiedenen Sorten aus 4401 Ctnr. 39 Pfd. Rohzink, bei einem Verbrauche von 225 Tonnen Steinkohlen. Bei diesem Betriebe wurden 11 Arbeiter beschäftigt und der Geldwerth der Fabrikate betrug 37792 Thlr. 29 Sgr. 10 Pf.

Die Zinkblechfabrikation in Rybnikerhammer wurde nach Maassgabe der eingehenden Bestellungen betrieben und bedingte eine Betriebszeit von 26 Wochen. In dieser Zeit sind auf dem vorhandenen einen Walzgerüste für Zinkbleche mit 1 Zinkwärmofen 2752 Ctnr. 1 Pfd. Zinkbleche ausgewalzt. Dazu waren an Materialien erforderlich 166 Tonnen Steinkohlen und 2858 Ctnr. Rohzink. Es berechnet sich daraus pro 1 Ctnr. Zinkbleche ein Abgang an Rohzink von 3,7 pCt. und ein Steinkohlenverbrauch von 0,42 Kbfss. Der Werth der Zinkblechfabrikation beträgt 24916 Thlr. 28 Sgr. 3 Pf. Dieser Betriebszweig beschäftigte 6 Mann, welche beim Stillstande der Zinkblechfabrikation auch zur Anfertigung von Kessel- und Eisenblechen benutzt wurden.

Auf dem Zinkblechwalzwerke der Königl. Seehandlung zu Thiergarten bei Ohlau wurden 40817 Ctnr. Zinkbleche im Werthe von 371434 Thlrn. durch 62 Arbeiter dargestellt.

b. Privatwerke.

Im Schlesischen Hauptbergdistricte waren wiederum die beiden Werke Marthahütte bei Kattowitz, welche die Schlesische Actiengesellschaft von der Frau von Thiele-Winkler gepachtet hat, mit 50000 Ctnrn. Production zum Werthe von 450000 Thlrn., und die Emilie-Paulinenhütte bei Laband, dem Commerzienrath Kramsta in Freiburg gehörig, mit 30000 Ctnrn. Production im Werthe von 300000 Thlrn. im Betriebe. Dieselben beschäftigten zusammen 125 Arbeiter.

Im ganzen Schlesischen Hauptbergdistricte wurden hiernach auf 5 Werken 127815 Ctnr. Zinkbleche im Werthe von 1,184154 Thlrn. dargestellt, also etwa 13000 Ctnr. mehr als im Jahre 1857.

Im Westfälischen Hauptbergdistricte*) waren ebenfalls 2 Privatzinkwalzwerke im Betriebe, beide zu Oberhausen im Regierungsbezirk Düsseldorf belegen; das eine derselben der Gesellschaft *Vieille Montagne* gehörig, producirte 30000 Ctnr. im Werthe von 240000 Thlrn. und beschäftigte 129 Arbeiter; das andere von W. Grillo fabricirte 19000 Ctnr. im Werthe von 171000 Thlrn., wobei 23 Arbeiter Beschäftigung fanden.

Im Rheinischen Hauptbergdistricte fertigte das Werk von Hoesch, Everhd. & Söhne bei Schneidhausen im Kreise Düren 6370 Ctnr. Zinkbleche im Werthe von 65000 Thlrn.

Die Gesammtproduction des Preussischen Staates an Zinkblechen im Jahre 1858 hat hiernach 185799 Ctnr. im Werthe von 1,685715 Thlrn. betragen, circa 30000 Ctnr. oder 16,5 pCt. mehr als im Jahre 1857, während der Durchschnittspreis von 9 Thlrn. 23 Sgr. 6 Pf. auf 9 Thlr. 3 Sgr. 4 Pf. für den Centner gefallen ist.

*) Im vorigen Jahrgang S. 227 ist hier gesagt: »Im Rheinischen Hauptbergdistricte«. Dieser Theil des Reg. Bez. Düsseldorf gehört aber zum Westfälischen Districte.

III. Bleihüttenbetrieb.

a. Werke des Staates.

Friedrichshütte. Der Betrieb der Hütte war wegen mangelnder Aufschlagewasser in Folge der grossen Dürre ein sehr beschränkter. Die neu erbaute direct wirkende Gebläsedampfmaschine wird diesen Uebelstand fernerhin beseitigen. Beim Erzschmelzen wurden 10713,94 Ctnr. Erze von der Friedrichsgrube und 2662,97 Ctnr. von den Galmeigruben, zusammen 13376 Ctnr. silberhaltige Bleierze mit 1650 Tonnen Steinkohlen 3470,54 Ctnr. Klopfeisen, 375,27 Ctnr. Wascheisen und 2106,69 Ctnr. Eisenfrischschlacken durchgesetzt, und daraus 9313 Ctnr. Werkblei, 6688,34 Ctnr. unreine Schlacke und 4013,01 Ctnr. unreiner Bleistein gewonnen.

Zum Schliechschmelzen kamen 2318,26 Ctnr. Graben- und Heerdschlieche, aus denen 939,45 Ctnr. Werkblei, 1158,61 Ctnr. unreine Schlacke und Schur, 347,79 Ctnr. unreiner Bleistein, 25,72 Ctnr. Hüttenrauch, bei einem Verbrauch von 472 Tonnen Stückkohlen 184,19 Ctnr. Wasch- und Klopfeisen, 555,64 Ctnr. Eisenfrischschlacken dargestellt wurden. Das Abgängeschmelzen blieb wegen mangelnder Betriebskraft sehr zurück und lieferte aus 4973,97 Ctnrn. unreiner Schlacke und Schur, 2363,22 Ctnrn. geröstetem Bleistein, 876,38 Ctnrn. altem gerösteten Bleistein, 5483,01 Ctnrn. rohem Bleistein, 51,45 Ctnrn. Hüttenrauch, zusammen aus 13748,03 Ctnrn. bleiischen Geschicken 494,81 Ctnr. Werkblei mit einem Verbrauch von 754 Tonnen Stückkohlen, und an Zuschlägen von 202,21 Ctnrn. Wascheisen und 549,90 Ctnrn. Kalkstein. Der Treibarbeit würden 11353,03 Ctnr. Werkblei von Erz-, Schliech- und Abgängeschmelzen, 525,90 Ctnr. angekaufte Werke, 1694,91 Ctnr. Zwischenwerke, zusammen 13573 Ctnr. Werkblei unterworfen, und hierbei erhalten 918,71 Pfd. Blicksilber, 7971,60 Ctnr. Kaufglötte, 6493,83 Ctnr. Frischglötte, 2735,80 Ctnr. Heerd und Abstrich etc. Verbraucht wurden 822 Tonnen Stückkohlen, 188 Tonnen gepochter Mergelkalk, 45½ Tonnen gepochter Thon. Dem Feinbrennen wurden 919 Pfd. Blicksilber und Probegranalien übergeben, und daraus mit einem Aufwande von 10 Tonnen Stückkohlen 906,279 Pfd. Brandsilber dargestellt. Verfrischt wurden beim Glättfrischen 2439,28 Ctnr. Frischglötte mit einem Aufwande von 119½ Tonnen Stückkohlen, und dabei 2151,65 Ctnr. Kaufblei und 339 Ctnr. Glöttfrischschlacken und Schur gewonnen. Aus den von der Treibarbeit resultirenden Zwischenproducten wurden durch das Heerdfrischen mit einem Verbrauch von 375 Tonnen Stückkohlen, 119,88 Ctnr. Wascheisen und 409,08 Ctnr. Eisenfrischschlacke gewonnen: 246,34 Ctnr. Kaufblei und 1509,46 Ctnr. Werkblei, sowie 2843,52 Ctnr. Heerdfrischschlacke und Schur. Dem Glöttfrischschlackenschmelzen wurden 339 Ctnr. Glöttfrischschlacke und Schur unterworfen und mit einem Verbrauch von 31 Tonnen Stückkohlen, 80 Ctnrn. Eisenfrischschlacke und 32 Ctnrn. Kalkstein, 55 Ctnr. Kaufblei dargestellt. Beim Heerdfrischschlackenschmelzen erhielt man aus 2843,52 Ctnrn. Heerdfrischschlacken und Schur mit einem Verbrauche von 183 Tonnen Stückkohlen und 255,49 Ctnrn. Eisenfrischschlacken: 58,55 Ctnr. Werkblei. Geröstet wurden 6174 Ctnr. Bleistein und daraus eben so viel Ctnr. Gaarrost zur Verwendung bei dem Abgängeschmelzen dargestellt. In dem Walzwerk wurden nur die bestellten 76 Ctnr. 50 Pfd. Bleiplatten No. 1. ausgewalzt. Die fertigen verkäuflichen Producte der Friedrichshütte bestanden in:

906,279	Pfd.	Brandsilber	mit einem Werthe von	27237 Thlrn.	9 Sgr.	— Pf.
2452,99	Ctnr.	Kaufblei	- - - -	19623 -	27 -	7 -
250,75	-	Kaufglötte	- - - -	2006 -	— -	— -
4720,85	-	ord. Kaufglötte	- - - -	36979 -	29 -	9 -
6493,83	-	Frischglötte zum Verkauf	- - - -	44374 -	23 -	6 -
76,50	-	gewalzte Bleiplatten	- - - -	745 -	26 -	3 -
			zusammen im Werthe von	130967 Thlrn.	26 Sgr.	1 Pf.

Bei sämmtlichen Betriebszweigen waren 52 Mann beschäftigt.

Ausserdem wurden auf der Lydogniahütte, wie schon erwähnt, 1 Ctnr. 87 Pfd. Blei gewonnen.



b. Gewerkschaftliche Bleihütten.

Im Sächsisch-Thüringischen Bezirke wurden auf der, der Mansfeldschen Gewerkschaft gehörigen Gaarhütte zu Hettstedt aus 8590 Ctrn. alter Bleischlacken, welche aus dem früheren Saigerhüttenbetriebe herrührten, 175 Ctnr. Blei im Werthe von 1099 Thlrn. gewonnen.

Rheinischer Hauptbergdistrict. Im Bergamtsbezirke Siegen wurden auf 8 Hüttenwerken, von denen 4 auch Gaarkupfer nebenbei producirt haben, folgende Producte dargestellt:

	Silber Pfd.	Blei Ctnr.	Glötte Ctnr.	Kupfer Ctnr.
1. Loher Metallhütte	1619	1198	6963	405
2. Ramsbecker Metallhütte	1597	33500	800	—
3. Müsener Metallhütte, Cöln-Müsener Antheil	455	476	1492	70
4. - - Wildemänner Antheil	763	224	1510	120
5. Rothenbacher Metallhütte	1323	436	1526	108
6. Niederfischbacher Metallhütte } 7. Victoria-Metallhütte }	1566	6230	3155	—
8. Wildberger Metallhütte	1211	15041	—	—
In 1858 Summa	8534	57105	15446	703
In 1857 — 14321 Mark =	6698*)	54167*)	11480*)	2209*)
In 1858 mehr	1836	2938	3966	—
In 1858 weniger	—	—	—	1506

Die Production an Silber, Blei und Glötte ist demnach nicht unbedeutend höher gewesen, als im Vorjahre. Die Metallhütten zu Ramsbeck, Wildberg und Niederfischbach, welche nach Englischer Methode arbeiten, haben die grössten Bleiquanta geliefert, während unter den übrigen, nach Deutscher Art eingerichteten Werken, Lohe am meisten Glötte producirt hat.

Die Preise von Blei und Glötte sind gegen das Vorjahr bedeutend gesunken und betrugen in 1858: die Mittelpreise ptpr. $6\frac{1}{6}$ resp. $6\frac{1}{10}$ Thlr. per Centner gegen 7 Thlr. resp. 6 Thlr. 14 Sgr. im Vorjahr.

Zu bemerken ist noch, dass die Honnefer und die Kunster Metallhütte in 1858 kalt gelegen haben, ebenso die Gosenbacher Metallhütte.

Im Bergamtsbezirke Düren standen von den vorhandenen Bleihütten nicht mehr als 6 im Betriebe, 2 bei Stolberg und 4 am Bleiberge. Diese Werke beschäftigten zusammen 401 Arbeiter und lieferten:

	an Silber: Pfund	an Silber: Werth in Thlrn.	an Blei: Centner	an Blei: Werth in Thlrn.
	5521	163320	192578	1,184344
1857 lieferten 9 Hütten	6485*)	197425	194868*)	1,338703
also hatte man 1858 weniger: 3 Hütten =	964	34105	2300	154359

Während also die Bleiproduction sich beinahe gleich geblieben ist, ging die des Silbers erheblich zurück, was jedoch nur in dem zufällig geringeren Silbergehalt der verhütteten Erze zu suchen ist. Sehr in die Augen fallend ist das Herabgehen des Werthes der Bleiproduction, welche eine Folge des allgemeinen Herabgehens des Bleipreises ist. Letzterer berechnet sich im Durchschnitt für 1858 zu 6 Thlrn. 4 Sgr. 4 Pf., während sich für 1857 für den neuen Ctnr. 6 Thlr. 26 Sgr. 7,3 Pf. ergiebt, also 22 Sgr. 3,3 Pf. mehr. Uebrigens war die Nachfrage nach Blei doch so lebhaft, dass es keine Schwierigkeit machte, die Production zu verkaufen.

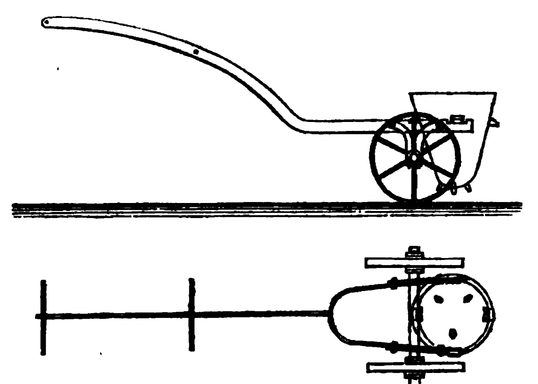
Die benutzten Betriebsvorrichtungen sind: 20 Hohöfen, 5 Krummöfen, 14 Flamm- und Rostöfen, 44 Raffinirkessel, 3 Treiböfen, 5 Dampfmaschinen, 7 Dampfkessel, 5 Wasserräder, 6 Cylinder-

*) Auf neues Gewicht berechnet.

gebläse, 7 Balgengebläse, 1 Ventilator. Als Brennstoff dienen in den Hoh- und Krummöfen Koks und übrigens Steinkohlen.

Die Stolberger Bleihütte der Gesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen hatte auch im Jahre 1858 die stärkste Production, indem dieselbe 106770 Ctnr. Blei und 1020 Pfd. Silber erzeugte, wobei 222 Arbeiter thätig waren. Man verhüttet hier den grössten Theil der Bleierze von der Grube Meinerzhagener Bleiberg bei Kommern, ausserdem aber solche von Diepenlinchen und was von anderen Gruben angekauft werden konnte.

Die Binsfeldhammerhütte bei Stolberg, ein Eigenthum der Eschweiler Gesellschaft für Bergbau und Hütten, verarbeitete hauptsächlich die Bleierze der Grube Breinigerberg, kaufte aber auch andere Erze. Dieselbe erzeugte mit 130 Arbeitern 55324 Ctnr. Blei und 4166 Pfd. Silber.



Als Fortschritt beim Betriebe ist die Einführung von Schlackenkarren zu erwähnen. Diese bestehen aus gusseisernen Tiegeln, welche, wie die nebenstehenden zwei Holzschnitte veranschaulichen, in zweirädrigen Laufkarren hängen, und in welche man die Schlacke aus dem Auge der Ofenbrust hineinlaufen lässt, statt sie sich auf die Hüttensohle ergiessen zu lassen. Man spart dabei an Zeit und Arbeitskraft und behält die Hüttensohle reiner.

Die Pirath-Jung'sche Bleihütte in der Mühlengasse bei Kommern verschmolz die Erze der Grube Günnersdorf und lieferte mit 32 Arbeitern 21116 Ctnr. Blei und 335 Pfd. Silber. Das Werkblei, welches die Hohöfen liefern, enthält $\frac{4}{8}$ Loth Silber im Centner; dasselbe wird hier, wie auch zu Stolberg, durch die Pattinson'sche Methode entsilbert, d. h. der Silbergehalt auf eine kleine Quantität Werkblei concentrirt, welche dann abgetrieben wird. Die Glötte reducirt man wieder zu Blei. Bis in das Jahr 1858 hinein dienten 8 Krummöfen zum Verschmelzen der Erze; man hat sie abgeworfen und durch 4 Schlesische Hohöfen ersetzt, deren 2 im Gebrauch waren.

Der Schmelzprocess fand bisher mit einem Zuschlag von Eisenfrischschlacke statt. Man hat aber seit 4 Monaten die Erfahrung gemacht, dass der kalkreiche oolithische Rotheisenstein der Eifel dieselben Dienste thut. Auf 100 Ctnr. geröstete und mit 10 pCt. Kalk vorläufig verschlackte Bleierze (Bleiglanz) werden 25 Ctnr. Rotheisenstein, 95 Ctnr. alte Bleischlacken und 3 Ctnr. Wascheisen zugeschlagen. Diese Beschickung verschmilzt man bei einer Windpressung von 26 Quecksilberlinien mit 500 Kbfss. Wind aus 2 Düsen. Dabei setzt man in 24 Stunden 190 bis 200 Ctnr. Bleierze durch und gewinnt beinahe 100 Blöcke Blei zu je 1 Ctnr. Früher waren bei gleichem Koksverbrauch auf 100 Ctnr. Erz 141 Ctnr. Eisenschlacke, 8 Ctnr. Kalk und 5 Ctnr. Wascheisen erforderlich. Da nun 1 Ctnr. Frischschlacke auf der Hütte mindestens 4 Sgr. kostete und der Centner Rotheisenstein zu 5 Sgr. 7 Pf. geliefert wird, so ist bei dem viel geringeren Bedarf an letzterem Zuschlagsmittel der Vortheil einleuchtend. Der Zusatz von Wascheisen muss deshalb noch beibehalten werden, weil beim Rösten die Entschwefelung nicht vollständig geschieht und sich ohne jenen Zusatz stets Bleistein bildet, während man planmässig nur Werkblei und Schlacke erzielen will.

Die Kreuser'sche Bleihütte »Burgfeyer Bleischmelze« producirte aus den ärmsten Schlichen der Grube Meinerzhagener-Bleiberg 2795 Ctnr. Blei durch Niederschlagsarbeit in 2 Krummöfen. Dies Blei wurde von den Eigenthümern zu Schrot verarbeitet.

Die Erzeugnisse der Haldenwäschereien am Bleiberge wurden mit der Förderung der kleineren Bleierzgruben in 2 Hütten: der Bleischlenzen bei Scheven und am Dotteler Graben ebenfalls in Krummöfen zu Gute gemacht; die erste lieferte 752, die zweite 5821 Ctnr. Blei. Eine Entsilberung findet hier so wenig, wie auf der Burgfeyer Hütte statt.

Auf der Werlauer Hütte im Bergamtsbezirke Saarbrücken hat eine Production von Blei im Jahre 1858 nicht stattgefunden.

Im ganzen Preussischen Staate wurden also 252311 Ctnr. Blei im Werthe von 1,557600 Thlrn. erzeugt, und ist die Production fast genau dieselbe geblieben wie im Jahre 1857, während der Durchschnittswerth von 6 Thlrn. 25 Sgr. 6 Pf. pro Centner (neu Gew.) auf 6 Thlr. 5 Sgr. 5 Pf. gefallen ist.

Die Glötteproduction ist um ein Geringes gestiegen.

Sonstige Bleifabrikate.

Es wurden auf dem Königl. Kupferhammer bei Neustadt-Eberswalde 39 Ctnr., auf der Königl. Friedrichshütte 77 Ctnr., auf der Bleiwaarenfabrik zu Ilsenburg 1970 Ctnr. und auf der Bleiröhrenfabrik zu Mauel im Regierungsbezirke Aachen 1200 Ctnr., zusammen 3286 Ctnr. gewalztes Blei und Röhren im Werthe von 31335 Thlrn. gefertigt.

IV. Kupferhüttenbetrieb.

1. Schlesischer Hauptbergdistrict.

Die Kupferhütte Neue Adler zu Rudelstadt bei Kupferberg hat nicht mehr als 48¾ Ctnr. Gaarkupfer im Werthe von 2060 Thlrn. 12 Sgr. 5 Pf. mit 3 Arbeitern dargestellt.

2. Sächsisch-Thüringischer Hauptbergdistrict.

Die Kupfer- und Silberhütten der Mansfeldschen Gewerkschaft. — Die Hütten der Mansfeldschen Gewerkschaft hatten in 1858 unter demselben aussergewöhnlichen Wassermangel wie in 1857 zu leiden, da die zur Abhülfe angeschafften Hülfsdampfmaschinen noch nicht in Betrieb gesetzt werden konnten. Wenn trotzdem die Kupferproduction diejenige des Vorjahres erheblich überstiegen hat, so liegt dies darin, dass die Entsilberungsanstalt und Gaarhütte noch bedeutende Bestände an Kupfersteinen resp. Schwarzkupfern zu verarbeiten hatte.

Die bei Eisleben, Mansfeld, Hettstedt, Friedeburg und Sangerhausen gelegenen Rohhütten haben 883604 Ctnr. Kupferschiefer verschmolzen und daraus 78618 Ctnr. Rohstein mit einem Aufwande von 1,155 Tonnen Koks pro Centner Rohstein gewonnen. Dieser Rohstein hatte pro Centner einen Kupfergehalt von 27—30 Pfd. bei Kupferkammer und Friedeburger Hütte, 36—38 Pfd. bei den Mansfelder und Eisleber Hütten, 48—50 Pfd. bei der Sangerhäuser Hütte, und wurde vor der Entsilberung einer Concentration in Flammöfen unterworfen, welche seinen Gehalt auf 62—65 Pfd. brachte. Es wurden mit Rücksicht auf vorjährige Bestände überhaupt 87639 Ctnr. Rohstein concentrirt und fielen davon 41955 Ctnr. Spurstein in dem angegebenen hohen Gehalte.

Die Entsilberung des gemahlenen und gerösteten Spursteins erfolgte auf der Gottesbelohnungshütte bei Hettstedt nach der Ziervogel'schen Methode, und zwar gelangten 42160 Ctnr. Spurstein zur Röstung, wobei ein Brennmaterialaufwand von 55 Schock Wellholz und 273 Tonnen Braunkohle stattfand. — Durch Auslaugung des gerösteten Mehls und Ausfällen der Lauge mittelst Kupfer erfolgten 17103 Pfd. Cementsilber, welches fein gebrannt 13403 Pfd. Feinsilber lieferte. Das Kupfer wurde hierdurch bis auf 0,0216—0,0224 Pfd. Silber pro Centner Gaarkupfer entsilbert.

Die Kupfersteinrückstände von der Entsilberung wurden auf Schwarzkupfer verschmolzen, wobei ein Ausbringen von 66 pCt. resultirte, — 5 pCt. mehr als im Vorjahre, weil keine Rohsteine, sondern nur Spursteine zur Entsilberung kamen. Die gewonnenen 27469 Ctnr. Schwarzkupfer kamen zum grösseren Theil auf kleinen Gaarheerden zu ordinair Gaarkupfer, zum geringeren Theile in

Flammöfen zu Raffinad zur Verarbeitung und zwar erhielt man 20174 Ctnr. ordinair Gaarkupfer, 5812 Ctnr. Raffinad, 25986 Ctnr. in Summa.

Die Versuche, den Kupferstein vor der Concentration in geschlossenen Oefen zu rösten und die entweichende Schwefelsäure in Bleikammern zu condensiren, sind abgeschlossen, und man ist nunmehr mit den Anlagen beschäftigt, um die gesammte Kupfersteinproduction der Kupferkammerhütte in der angegebenen Weise abzurösten. Die quaest. Röstmethode giebt zwar keinen erheblichen pecuniären Gewinn, hat aber den Vortheil, dass die für die Umgebung lästigen Röstdämpfe beseitigt werden.

Die ebenfalls auf der Kupferkammerhütte begonnenen Versuche, die armen Sanderze zu rösten, mit Säuren auszulaugen und dann das Kupfer aus der Lauge mittelst Eisen niederzuschlagen, haben noch kein befriedigendes Resultat gegeben.

Die gesammte Belegschaft der Mansfeldschen Hütten betrug 557 Mann.

Die Kupferhütte der Vereinigten Reviere bei Kamsdorf verschmolz 1432 Ctnr. Kupfererze unter Zuschlag von 10,6 pCt. kupferhaltigen Sanderzen und 3,6 pCt. Flussspath über einem Krummofen, wobei man 499 Ctnr. Kupferstein erhielt, welcher nach 12maliger Röstung in offenen Stadeln auf Schwarzkupfer verarbeitet wurde. Die hiervon erfolgten 211 Ctnr. Schwarzkupfer lieferten 201 Ctnr. Gaarkupfer. — Pro Centner Erz betrug das Ausbringen 15,4 Pfd. Kupfer, der Brennmaterialaufwand 0,75 Tonnen Holzkohlen und 0,21 Tonnen Koks.

3: Rheinischer Hauptbergdistrict.

Ausser der bei den Bleihütten bereits erwähnten Production von 703 Ctnrn. Kupfer sind im Bergamtsbezirke Siegen dargestellt worden: auf der Stadtberger Kupferhütte 1695, auf der Sterner 1660, auf der Bendorfer 1000, auf der Daadener 88 Ctnr., so dass die Gesammt-Kupferproduction 5146 Ctnr. beträgt, gegen 1857 um 2902 Ctnr. niedriger.

Als Mittelpreis kann man pro 1858 — 34 Thlr. 7 Sgr. annehmen, während derselbe im Vorjahre 36 Thlr. 6 Sgr. 4 Pf. war.

Im Bergamtsbezirke Düren ist die Kupferhütte Thubalkain bei Remagen, Eigenthum der Actiengesellschaft gleichen Namens, im Laufe des Jahres vollendet und in Betrieb gesetzt worden. Dieselbe erzeugte aus 9100 Ctnrn. armer Kupfererze (hauptsächlich Kupferkies) bei Steinkohlen in 4 Krummöfen, deren einer zum Rösten dient, mit 12 Arbeitern 500 Ctnr. Kupfer zum Werthe von 18000 Thlrn. Die Erze wurden zum Theil von der Grube Rhein-Mosel bei Adenau, grösstentheils aber aus dem Siegen'schen bezogen.

Im Bergamtsbezirke Saarbrücken musste die einzige Metallhütte des Revieres, die Werlauer Hütte bei St. Goar wegen Wassermangels den grössten Theil des vorigen Jahres kalt liegen und sie lieferte daher bloss 68 Ctnr. Gaarkupfer im Werthe von 2383 Thlrn. Blei und Silber wurden in diesem Jahre gar nicht dort gewonnen.

Grobe Kupferwaaren.

Auf dem fiscalischen Kupferhammer bei Neustadt-Eberswalde wurden 3589 Ctnr. diverse Kupferwaaren im Werthe von 180849 Thlrn. gefertigt, und dabei 23 Arbeiter beschäftigt.

An Betriebsvorrichtungen sind vorhanden: 1 Schmelzfeuer mit einem Cylindergebläse zum Gaarmachen des Kupfers, 3 Blech-, 1 Rund-Kupferwalzwerk, 1 Wasserscheere, deren Bewegung durch ein mittelschlächtiges Wasserrad von 30 Pferdekräften erfolgt, 4 Glühöfen, ferner 4 Doppelgeschläge (Hämmer) mit 1 Cylindergebläse, 4 Wärmfeuern, 1 Glühofen.

Das Schmelzfeuer verarbeitete auf einem Graphitheerde bei erwärmter Gebläseluft mit Holzkohlen $4306\frac{8}{10}$ Ctnr. Mansfelder Gaar- und altes Kupfer und lieferte 4234 Ctnr. Hartstücke und $22\frac{4}{10}$ Ctnr. Krätzkupfer, so dass demnach zu 1 Ctnr. Hartstücke 101,72 Pfd. Kupfer und 1,58 Scheffel Holzkohlen aufgingen, und der Abgang 1,19 Pfd. betrug.

Die Walzwerke erhielten zur Verarbeitung $3328\frac{7}{10}$ Ctnr. Hartstücke, auch einiges Russi-

sches und Australisches Kupfer, aus welchen 1782$\frac{8}{10}$ Ctnr. diverse Bleche und Scheiben, 946¼ Ctnr. vorgewalzte Scheiben und 89$\frac{7}{10}$ Ctnr. Kupferasche erfolgten. Zu 1 Ctnr. Product waren 121,97 Pfd. Kupfer, 0,98 Scheffel Steinkohlen und 1,11 Kbfss. Brennholz erforderlich; es fielen dabei 3,03 Pfd. Kupferasche und der Abgang betrug 0,94 Pfd.

In den Kupferhämmern wurden 1455$\frac{8}{10}$ Ctnr. Hartstücke und anderes hammergaares Kupfer und 945¼ Ctnr. vorgewalzte Scheiben verarbeitet, welche 1805$\frac{6}{10}$ Ctnr. Kesselschaalen und Böden und 41$\frac{8}{10}$ Ctnr. Kupferasche lieferten. 1 Ctnr. Product erforderte 159,78 Pfd. Kupfer, 105,61 Pfd. vorgewalzte Scheiben, 3,86 Kbfss. Holz, 2 Scheffel Steinkohlen und 6,23 Scheffel Holzkohlen; dabei fielen 2,10 Pfd. Kupferasche, der Abgang betrug 1,33 Pfd.

Von Privatwerken, welche Kupferwaaren fertigen, sind nur folgende bemerkenswerth: das Messingwerk von Heckmann & Comp. in Berlin mit einer Production von 9000 Ctnrn. im Werthe von 405000 Thlrn. mit 285 Arbeitern, das Werk Masslichhammer bei Trebnitz im Regierungsbezirk Breslau mit 1000 Ctnrn. Production im Werthe von 45000 Thlrn. mit 16 Arbeitern, der Kupferhammer zu Nicolschmiede im Kreise Sagan, Regierungsbezirk Liegnitz, mit 1040 Ctnrn. Production im Werthe von 55000 Thlrn., das Kupferwalzwerk der Ilsenburger Actiengesellschaft mit 4350 Ctnrn. Production im Werthe von 218000 Thlrn., der Kupferhammer der Mansfeldischen Gewerkschaft zu Rothenburg a. d. Saale mit 5133 Ctnrn. Production im Werthe von 207866 Thlrn. mit 491 Arbeitern, die Kupferwalze zu Nahmer mit 860 Ctnrn. Production im Werthe von 41000 Thlrn. und der Kupferhammer zu Dreiförden mit 1200 Ctnrn. Production im Werthe von 55200 Thlrn., beide im Regierungsbezirk Arnsberg, und endlich der Kupferhammer der Gebrüder Möller zu Hinsbeck im Regierungsbezirk Düsseldorf mit 4400 Ctnrn. im Werthe von 217000 Thlrn.

Diese 8 Werke producirten von der ganzen Kupferwaarenproduction im Preussischen Staate im Jahre 1858, welche 34405 Ctnr. im Werthe von 1,622192 Thlrn. betrug, allein 26983 Ctnr. im Werthe von 1,244066 Thlrn. Die übrigen 15 Werke sind von geringerer Bedeutung und erreichen durchschnittlich kaum 500 Ctnr. Production.

Messing.

Das Königliche Hüttenwerk Messingwerk bei Neustadt-Eberswalde producirte im Jahre 1858 — 5857 Ctnr. Messingwaaren mit einem Geldwerthe von 237000 Thlrn. gegen 6912 Ctnr. mit 285175 Thlrn. Werth im Jahre 1857, im Jahre 1858 also 1055 Ctnr. und 48175 Thlr. weniger.

Brennofenbetrieb. Bei dem gänzlichen Eingehen der Fabrikation von gelötheten Siederohren und dem überhaupt verringerten Absatz wurde ein Brennofen nur einen Theil des Jahres im Betriebe erhalten. Die Production betrug 4784 Ctnr. 56 Pfd. an geschnittenem Gut, Stückmessing und Rundstäben, wozu an Materialien 2664 Ctnr. 61 Pfd. Kupfer, 1453 Ctnr. 55¾ Pfd. Zink, 1600 Ctnr. 36 Pfd. Kronen, Abfall, Altmessing etc. verbraucht, und woraus 4594 Ctnr, 97½ Pfd. Tafelmessing, 744 Ctnr. 29½ Pfd. Stückmessing, 109 Ctnr. 98 Pfd. Rundstäbe, 115 Ctnr. 87½ Pfd. Grobgut etc. dargestellt wurden.

Zum Schmelzen wurden 3414 Scheffel Steinkohlen, zum Anwärmen der Brennöfen, Einbacken der Tiegel, Ziehen der Giesssteine und zum Trocknen der Sandformen 38 Fdr. 8 Scheffel kieferne Holzkohlen und 9 Fdr. 44 Scheffel buchene Holzkohlen verbraucht.

Walzhüttenbetrieb. Es wurden an geschnittenem Gut 4463 Ctnr. 89¾ Pfd. verarbeitet und daraus an gelbem Messing 1592 Ctnr. 49¾ Pfd. Lattun, 26 Ctnr. 27¼ Pfd. Rollmessing, 875 Ctnr. 53 Pfd. Kesselbleche, 1695 Ctnr. 46¾ Pfd. Drahtband; an rothem Messing 28 Ctnr. 93¾ Pfd. Lattun, 17 Ctnr. 67 Pfd. Drahtband dargestellt und dazu wurden 224½ Klftr. Glühholz verbraucht.

Wegen des Ausfalls der Fabrikation von Siederohrblechen waren nur die Walzhütte No. 1. und No. 3. im Gange, deren Betrieb ausserdem durch Wassermangel Unterbrechung fand.

Kesselfabrikation. In der Kesselschlägerhütte betrug die Production an Kessel-

schaalen 460 Ctnr. 88¼ Pfd. und dazu gingen an Kesselblechen 602 Ctnr. 24½ Pfd. und 51½ Klftr. Glühholz auf.

In der Kesselbereiterei wurden aus obigen 460 Ctnrn. 88¼ Pfd. Kesselschaalen 440 Ctnr. 29¾ Pfd. Kessel und bereitete Kesselschaalen gefertigt, und dabei 7 Fdr. 14 Scheffel Holzkohlen verbraucht.

In der Schwarzdrahthütte wurden aus 1851 Ctnrn. 5 Pfd. Drahtband und Rundstäben 1502 Ctnr. 9¼ Pfd. verschiedene schwarze Drahtsorten hergestellt, wobei 124 Klftr. Glühholz, 6 Ctnr. 11 Pfd. Rüböl, 2 Ctnr. 5½ Pfd. Baumöl, 28 Ctnr. 31½ Pfd. Talg aufgingen. Kupferdraht wurde aus 20 Ctnrn. 51¾ Pfd. Geschirrkupfer, 18 Ctnrn. 4¼ Pfd. hergestellt.

In der Blankdrahthütte wurde aus 987 Ctnrn. 44¾ Pfd. gebeizten Draht 43 Ctnr. 58 Pfd. blanker Draht I. Sorte, 897 Ctnr. 98½ Pfd. dito II. Sorte, 13 Ctnr. 74½ Pfd. rothblanker Draht hergestellt, und dabei 2 Ctnr. 87¼ Pfd. Weinstein, 4 Ctnr. 18¼ Pfd. Rüböl, 2 Ctnr. 51¾ Pfd. Talg, 1 Ctnr. 39¾ Pfd. Baumöl verbraucht.

Beim Lattunbeizen erfolgte aus 934 Ctnrn. 58¾ Pfd. verschiedener schwarzer Bleche 912 Ctnr. 90 Pfd. gebeizte Waare, mit einem Verbrauch von 8 Ctnrn. 44½ Pfd. Schwefelsäure.

Beim Drahtbeizen erfolgten aus 1089 Ctnrn. 76¾ Pfd. schwarzen Draht an gebeiztem Draht 1063 Ctnr. 22 Pfd., und zum Beizen desselben wurden 10 Ctnr. 82¼ Pfd. Schwefelsäure verwendet.

Die Lattunschaberei lieferte an gebeizten Blechen aus 848 Ctnrn. 90¾ Pfd.: 97 Ctnr. 84 Pfd. ordin. geschabten Lattun I. Sorte, 411 Ctnr. 89½ Pfd. desgl. II. Sorte, 29 Ctnr. 95 Pfd. roth geschabten Lattun, 23 Ctnr. 10 Pfd. roth geschabten Rollmessing. An Materialien sind verbraucht: 59¼ Pfd. Rüböl. Es wird meistens die II. Sorte Messing verlangt, was nicht zum Vortheil gereicht, da hierbei immer mehr Ausschuss und Abfall entsteht als bei der I. Sorte.

Die Drehwerkshütte sorgte für Herstellung, Instandhaltung, Veränderung und Ergänzung der übrigen Betriebsvorrichtungen, insbesondere für die Siederohrhütte und deren Dampfmaschine, da hier nicht bloss an den Maschinen selbst öftere Ergänzungen und Herstellungen vorkommen, sondern die vielen verschiedenen Geräthe und Hülfsmittel zu bearbeiten oder sonst wie zu verändern waren.

Neue Siederohrhütte. Die Menge der hier gefertigten Siederohre aus dem Ganzen und ohne Löthung betrug im Jahre 1858 — 2117 Ctnr. 79½ Pfd., die grösstentheils an die Königl. Ostbahn und an die Niederschlesisch-Märkische Eisenbahn geliefert wurden. Es waren dazu an Materialien erforderlich: 1031 Ctnr. 80¾ Pfd. Kupfer, 736 Ctnr. 66¼ Pfd. Zink, 1243 Ctnr. 42 Pfd. Abfall, 15 Ctnr. 33 Pfd. Schwefelsäure, 5 Ctnr. 95½ Pfd. Pech, 30 Ctnr. 26½ Pfd. Rüböl, 14 Ctnr. 68¼ Pfd. Maschinenöl, 10 Ctnr. 29¾ Pfd. Talg, 12 Ctnr. 66 Pfd. Werg, 12¾ Pfd. Stärke, 11¾ Pfd. Wasserblei, 35 Fdr. 88 Scheffel Holzkohlen, 2901 Scheffel Koks, 7623 Scheffel Steinkohlen, 223 Klftr. Glühholz, 39½ Ellen Leinwand, 564 Stück Graphittiegel, 100 Stück Thontiegel, 19 Fuhren Formsand, 6 Fuhren Formlehm.

Die neuen Schmelzöfen bewähren sich durch ermässigten Brennmaterialverbrauch und besonders dadurch, dass sie die Anwendung selbst gefertigter Schmelztiegel zu wirklich grossem Vortheil zulassen. Das Glühen mit Steinkohlen statt des immer mehr im Preise steigenden Brennholzes ist mit so gutem Erfolg begonnen, dass eine Veränderung des schon vorhandenen Glühofens zu Steinkohlenfeuerung und eine Ausdehnung auf alle Glühöfen des Werks zweckmässig sein würden. Mit dem Giessen der Rohre sind in jüngster Zeit sehr gelungene Veränderungen vorgenommen worden, welche wesentliche Vortheile bei der Fabrikation gewähren.

Von Privatwerken sind hier zu erwähnen: Das bereits oben genannte Messingwerk von Heckmann & Comp. in Berlin mit 800 Ctnrn. Production im Werthe von 32000 Thlrn. Die Werke von Berg & Becker zu Evecking und von E. Schmidt zu Nachrodt im Regierungsbezirk Arnsberg mit beziehungsweise 1690 und 1650 Ctnrn. Production mit einem Werthe von 74400 und 86000 Thlrn.

Von den Stolberger Messinghütten Weide, Unterster Hof, Bauschenberg, Frankenthal und Dollnvorhammer rechts im Regierungsbezirk Aachen wurden 6733 Ctnr. Messing und Messingwaaren aus Zink und Kupfer zum Werthe von 245192 Thlrn. in 7 Messingöfen mit 18 Wasserrädern und 1 Dampfmaschine dargestellt. Eine sechste Messinghütte, Rosenthal, wurde nach zeitweiliger Fristung wieder in Betrieb gesetzt, producirte aber noch nichts. Die 6 Hütten beschäftigten 66 Arbeiter.

Die Producte der Hütten sind folgende:

4373	Ctnr.	Messingblech	mit	153839	Thlrn.	Werth
1364	-	Messingdraht	-	49707	-	-
909	-	Kessel	-	39287	-	-
87	-	Gussmessing	-	2359	-	-

Die Production hat reichlich zwei Drittel von derjenigen des Jahres 1857 betragen. Als Brennstoffe dienen je nach der Arbeit, die vorgenommen wird, Holz, Holzkohlen, Steinkohlen und Koks.

V. Sonstige Hüttenwerke.

1. Gold und Silber.

Gold. Die Privatgoldhütte zu Reichenstein producirte im vergangenen Jahre aus arsenikalischen Abbränden 39 Mark $7\frac{3}{16}$ Lth. Gold im Werthe von 8328 Thlrn. 26 Sgr. 7 Pf. mit 6 Arbeitern oder 12 Mark $8\frac{11}{16}$ Lth mehr als im Vorjahre.

Silber. Es wurden im Jahre 1858 im Preussischen Staate überhaupt an Silber 28378 Pfd. im Werthe von 844647 Thlrn. erzeugt, gegen 845 Pfd. mehr als im Jahre 1857.

Hiervon wurden gewonnen:

aus Mansfelder Kupferschiefern	13403	Pfd.
aus den Bleierzen des Schlesischen und Rheinischen Hauptbergdistrictes . . .	10815	-
aus den zusammen verhütteten Kupfer- und Bleierzen im Bergamtsbezirke Siegen	4160	-

2. Blaufarbenwerke.

Das bei Hasserode in der Grafschaft Wernigerode belegene Blaufarbenwerk des Freiherrn Waiz von Eschen in Cassel producirte 203 Ctnr. Smalte im Werthe von 3425 Thlrn. — Der Betrieb des Blaufarbenwerkes von Horstmann & Comp. zu Horst a. d. Ruhr ist eingestellt.

3. Nickelproduction.

Die Nickelproduction der Sangerhäuser Hütte hat in Folge der zurückgegangenen Nickelerzförderung eine wesentliche Verminderung gegen das Vorjahr erlitten. Es gelangten nur 422 Ctnr. ziemlich unreine Nickelerze zur Verschmelzung im Krummofen, aus denen man bei einem Aufwande von 392 Tonnen Holzkohlen 118 Ctnr. zum Theil ebenfalls sehr unreine Nickelspeise erhielt, deren Werth daher auch nur $46\frac{2}{3}$ Thlr. pro Centner betrug.

Der in dem vorigen Jahresberichte erwähnte Versuch, aus den letzten Krätzkupfern auf der Gottesbelohnungshütte Argentan darzustellen, hat geruht, da es nicht gelingen wollte, den Schwefelgehalt der durch Reduction des gemischten Nickel- und Kupfervitriols erzeugten Legirung zu beseitigen.

Auf dem Werke von Herbers, Witte & Comp. in der Iserlohner Heide wurden 200 Ctnr. Nickel im Werthe von 30000 Thlrn. producirt.

4. Arsenikhütten.

Die 3 Arsenikhütten des Bergamtsbezirks Waldenburg producirten 5003 Ctnr. 80 Pfd. Arsenikalien oder 873 Ctnr. 30 Pfd. mehr als im Vorjahre, nämlich: die Bergmannstroster Hütte zu Altenburg 1063⅘ Ctnr., die Hütte zu Rothenzechau 948 Ctnr. 20 Pfd. und die Reichentroster Hütte 2897⅘ Ctnr. Der Geldwerth der Production betrug 21323 Thlr. 11 Sgr. 9 Pf. oder 4635 Thlr. 16 Sgr. 9 Pf. mehr als im Vorjahre.

5. Antimonhütten.

Auf der bei Wolfsberg in der Grafschaft Stolberg-Rossla belegenen Antimonhütte wurden in einem Flammofen und Heerdfeuer 289¼ Ctnr. Antimonium crudum aus Antimonglanz producirt. Der Werth dieser Production betrug 2740 Thlr.

Die Antimonhütte des Herrn Rumpe bei Altena im Bergamtsbezirk Bochum verschmolz in 4 Oefen die bei Arnsberg im Bergamtsbezirk Siegen gewonnenen Antimonerze und producirte durch 2 Arbeiter angeblich 50 Ctnr. Antimon im Werthe von 800 Thlrn.

6. Alaunhütten.

Die Alaunhütte zu Freienwalde erzeugte 4500 Ctnr. Alaun mit einem Geldwerthe von 18000 Thlrn. Die Production ist hiernach gegen das Vorjahr um 500 Ctnr. geringer, während sich der Geldwerth um 2000 Thlr. höher berechnet. — Die chemische Fabrik von Louis Röhr in Oranienburg producirte 2000 Ctnr. Alaun im Werthe von 8000 Thlrn.

Die Standesherrliche Alaunhütte zu Muskau im Schlesischen Hauptbergdistricte stellte 4300 Ctnr. Alaun im Geldwerthe von 19350 Thlrn. dar, also 1000 Ctnr. weniger als im Vorjahre.

Die Alaunproduction der beiden Hütten Gott meine Hoffnung bei Schwemsal und Neuglück bei Bornstedt im Sächsisch-Thüringischen Hauptbergdistricte aus den in ihren eigenen Feldern gewonnenen Erzen betrug:

zu Schwemsal	3452	Ctnr. mit einem Werthe von	13021	Thlrn.
- Bornstedt	6513	- - - - -	24749	-
in Summa	9965	Ctnr. mit einem Werthe von	37770	Thlrn.

Der durchschnittliche Verkaufspreis betrug 3 Thlr. 23 Sgr. bis 3 Thlr. 24 Sgr. pro Centner, also 3—4 Sgr. mehr als im Vorjahre. — Als Präcipitationsmittel wurden die aus den Mutterlaugen der Saline Halle und Artern ausgeschiedenen Kalisalze bezogen. — Als Nebenproducte sind auf beiden Werken noch 181 Ctnr. Glaubersalz gewonnen worden.

Ueber eine Alaunfabrikation im Westfälischen Hauptbergdistricte sind Nachrichten nicht eingegangen.

Rheinischer Hauptbergdistrict. Im Bergamtsbezirke Siegen wurden 26506 Ctnr. Alaun zu 88491 Thlrn. dargestellt und zwar auf der Haardter Alaunhütte I. & II. 15614 Ctnr., auf der Haardter Alaunhütte III. 10062 Ctnr., auf der Johannisberger Alaunhütte bei Spiech 830 Ctnr. Der diesjährige Mittelpreis beträgt nur 3 Thlr. 10 Sgr. 2 Pf., während der vorjährige sich zu 3 Thlrn. 28 Sgr. 9 Pf. stellte.

In dem Fürstenthume Wied producirte eine Alaunhütte 3512 Ctnr. Alaun im Werthe von 11121 Thlrn.

Im Bergamtsbezirke Düren hat sich die Alaunproduction im Jahre 1858 ungefähr auf der im Jahre 1857 erreichten Stufe gehalten. Dieselbe betrug 9631 Ctnr. mit 35313 Thlrn. Werth und rührt gänzlich von der mit 39 Arbeitern belegten Godesberger Alaunhütte her, welche den

Alaunthon der dortigen Alaunerz- und Braunkohlengrube verarbeitet. Der Betrieb litt unter dem allgemeinen Wassermangel, indem man genöthigt war, das zur Auslaugung des gerösteten Erzes erforderliche Wasser, das sonst in den Schächten der Grube gefördert wird, von entfernten Punkten durch Pferde herbeibringen zu lassen. Die Absatzverhältnisse blieben so günstig, wie sie sich seit dem auf der Hütte eingeführten verbesserten Betrieb gestaltet haben.

Im ganzen Preussischen Staate betrug hiernach die Alaunproduction 60414 Ctnr. im Werthe von 215895 Thlrn.; gegen 1857 ist dieselbe daher um etwa 11000 Ctnr. zurückgegangen.

7. Vitriolhütten.

Die Fabrik für chemische Producte von Dr. Kuhnheim in Berlin stellte 8000 Ctnr. Eisenvitriol im Werthe von 12000 Thlrn., 3000 Ctnr. Kupfervitriol im Werthe von 42000 Thlrn., 300 Ctnr. Zinkvitriol im Werthe von 900 Thlrn. und 800 Ctnr. gemischten Vitriol im Werthe von 3200 Thlrn. dar; der Gesammtwerth der vorstehenden Producte beträgt 58100 Thlr. Die Fabrik beschäftigte 150 Arbeiter, welchen 435 Familienglieder angehören.

Das Morgensterner Werk zu Rohnau im Schlesischen Hauptbergdistricte erzeugte an Eisenvitriol (zu dem Werthe von $1\frac{1}{3}$ bis $1\frac{7}{12}$ Thlrn. pro Ctnr.) 4418 Ctnr., das Kamniger Werk (zu dem Werthe von $1\frac{1}{6}$ bis $1\frac{4}{6}$ Thlr.) 3794 Ctnr. 86 Pfd., das Muskauer Werk (zu dem Werthe von $1\frac{1}{3}$ Thlrn. pro Ctnr.) 3600 Ctnr., zusammen 11812 Ctnr. 86 Pfd. oder 665 Ctnr. 86 Pfd. mehr als im Vorjahre. Ausserdem lieferte das Morgensterner Werk: 3 Ctnr. 50 Pfd. Cypervitriol pro Ctnr. mit 17 Thlrn., 225 Ctnr. 75 Pfd. gemischten Vitriol pro Ctnr. mit $4\frac{2}{3}$ bis 5 Thlrn., 561 Ctnr. rothe Farbe pro Ctnr. mit $1\frac{11}{12}$ bis $4\frac{1}{6}$ Thlrn. Auf dem Kamniger Vitriolwerke stellte man nebenbei 160 Ctnr. 77 Pfd. Caput mortuum à $1\frac{5}{12}$ Thlr. und 1302 Ctnr. todtgelaugte Vitriolerze à $2\frac{1}{4}$ Sgr. dar.

Auf der Gottesbelohnungshütte im Mansfeldschen (Sächsisch-Thüringischer Hauptbergdistrict) wurden durch Behandlung der letzten Krätzkupfer mit der beim neuen Röstverfahren auf der Kupferkammerhütte erhaltenen schwachen Schwefelsäure 219 Ctnr. Kupfervitriol im Werthe von 3104 Thlrn. (durchschnittlich 14 Thlr. 5 Sgr. pro Ctnr.) gewonnen.

Eine Production von Eisenvitriol fand an 2 Punkten, nämlich auf der Alaunhütte Neuglück bei Bornstedt als Nebenzweig der Alaunfabrikation und auf der Hütte Neubescheerung Christi bei Moschwig im Kreise Wittenberg als alleiniger Zweck des Betriebes statt. — Die Production von Neuglück betrug 1560 Ctnr. in einem Werthe von 1 Thlr. 22 Sgr. pro Ctnr. — Auf dem Moschwiger Werke wurden aus den dortigen Vitriolerzen und schwefelkieshaltigen Braunkohlen unter Mitverwendung von 150 Ctnrn. Eisen 1151 Ctnr. Eisenvitriol gewonnen. — Die Gesammtproduction an Eisenvitriol betrug mithin im Sächsisch-Thüringischen Hauptbergdistricte 2711 Ctnr. mit einem Werthe von 4697 Thlrn.

Im Bergamtsbezirke Siegen betrug die Production im Jahre 1858 zu Stadtberge 1512 Ctnr. Kupfervitriol und 14932 Ctnr. Eisenvitriol, zu St. Josephsberg 6900 Ctnr. Eisenvitriol. Der Absatz war schwach bei niedrigen Preisen.

Bergamtsbezirk Düren. Die neben der Steinkohlengrube Atsch bei Stolberg gelegene chemische Fabrik der Actiengesellschaft Rhenania »Waldmeisterhütte« ist auf Grund von Art. 74. des Berggesetzes vom 21. April 1810 im Laufe des Jahres 1858 der Aufsicht des Bergamts überwiesen worden. Die Hütte beschäftigt 191 Personen. Sie verarbeitet als Rohstoffe: Schwefelkies von den Stolberger Zinkerzgruben, von Spa und Verviers; Blende, aus welcher Schwefelsäure gewonnen wird, und die dann im abgerösteten Zustande an die Zinkhütte gelangt; Kochsalz von den Würtenbergischen Salinen, Spanisches Seesalz. Die Producte sind für 1858 folgende:

5646	Ctnr.	Schwefelsäure (66°)	im Werthe von	16938	Thlrn.
10818	-	Salzsäure	- - -	5409	-
2048	-	Glaubersalz	- - -	4608	-
			Latus	26955	Thlr.

			Transport	26955 Thlr.
4149 Ctnr.	Glaubersalz, krystallisirt	. . . .	im Werthe von	8298 Thlrn.
25050 -	Soda (100°)	. . . .	- - -	150300 -
800 -	Wasserglas	. . . .	- - -	4800 -
			also Producte im Werthe von	190353 Thlrn.

Ausserdem machte man noch 59802 Ctnr. Schwefelsäure zu 60° und 50693 Ctnr. rohes Glaubersalz als Zwischenproducte.

Die Betriebsvorrichtungen sind:

Zur Darstellung der 60° Schwefelsäure: 3 Bleikammern, 2 Schwefelkiesöfen (und 1 Reserveofen), 1 Blenderöstofen, 1 Dampfkessel, 4 Systeme Concentrationspfannen, 2 Paar Cylinder zur Salpetersäure. Zur Darstellung der 66° Schwefelsäure: 1 System Concentrationspfannen, 1 Platinakessel. Zur Darstellung von Glaubersalz: 5 Glaubersalzöfen (und 1 Reserveofen). Zur Sodafabrikation: 2 Schmelzöfen, 2 Auslaugeapparate zu 4 Kasten, 3 Abdampföfen, 4 Calciniröfen, 3 gusseiserne Kessel zur kaustischen Soda, 4 Systeme Abdampfmaschinen, 1 Trockenplatte, 2 Dampfkessel, 2 Dampfmaschinen zu 15 und 4 Pferdekraft. Zur Wasserglasfabrikation: 1 Schmelzofen.

Die Hütte ist vortrefflich eingerichtet und wird gut betrieben. Sie hat sich in den 6 Jahren ihres Bestehens unter mancherlei Schwierigkeiten feste Absatzquellen erworben und die Concurrenz mit Erfolg bekämpft. Ihre Schwefelsäure geht an die Stearin-, Mineral- und Oelfabriken der Rheinprovinz u. s. w., die Soda an Bleichereien, Seifen- und Glasfabriken und die Stolberger (Aachener) Spiegelmanufactur, die Salzsäure an die Papierfabriken bei Düren und in Holland.

Ausserdem fand noch auf der Vitriolfabrik von Fr. Curtius in Casselerfeld im Regierungsbezirk Düsseldorf eine Production von 5000 Ctnrn. gemischten Vitriol statt.

8. Schwefel.

Das letztgenannte Werk producirte 10000 Ctnr. Schwefel im Werthe von 20500 Thlrn. Ferner wurden auf dem Morgensterner Vitriolwerke im Regierungsbezirk Liegnitz 592 Ctnr. im Werthe von 2370 Thlrn. gewonnen.

An Arbeitern waren im Jahre 1858 auf sämmtlichen Hüttenwerken beschäftigt:

Bei der Production von	1858	1857	Also 1858 mehr	Also 1858 weniger	Hauptbergdistricte	1858	1857	Also 1858 mehr	Also 1858 weniger
Eisen und Stahl	51071	51058	13	—	Brandenburg-Preussischer	6551	7153	—	602
Zink	5996	5366	630	—	Schlesischer	15883	14003	1880	—
Blei, Glötte, Gold u. Silber	771	763	8	—	Sächsisch-Thüringischer .	2632	2985	—	353
Kupfer und Messing . .	1689	1603	86	—	Westfälischer	17380	18257	—	877
Alaun und Vitriol . . .	497	622	—	125	Rheinischer	17551	16941	610	—
Auf den übrigen Hütten .	162	98	64	—	Hohenzollern	189	171	18	—
Summe der Arbeiter	60186	59510	676	—	Summe der Arbeiter	60186	59510	676	—

Gegen 1857 hat also die Arbeiterzahl auf den Hüttenwerken nur um 1,18 pCt. zugenommen, und ist die Zunahme also noch geringer gewesen als im Vorjahre. Die Production nach Centnern auf einen Arbeiter berechnet ist fast ganz unverändert geblieben, nämlich 333 Ctnr. (neu Gew.) gegen 330 Ctnr. (alt Gew.) im Jahre 1857, während der Werth der Production pro Kopf der Arbeiter wiederum gefallen ist, nämlich von 1341 Thlrn. im Jahre 1857 auf 1330 Thlr. im Jahre 1858.

Leider sind im Jahre 1858 zehn Verunglückungen, welche den Tod zur Folge hatten, auf den Hüttenwerken vorgekommen (vergl. S. 19 dieses Bandes).



Der Salinenbetrieb und Steinsalzbergbau in dem Preussischen Staate im Jahre 1858.

(Nach amtlichen Quellen bearbeitet.)

Die gesammte Salzproduction betrug im Jahre 1858:

2,493468	Ctnr.	weisses Salz,
3148	-	schwarzes und gelbes Salz und
516465	-	Steinsalz, im Ganzen also
3,013081	Ctnr.,	während dieselbe im Jahre 1857
2,640860	-	(70577 alte Lasten) weisses Salz,
4378	-	(117 - -) schwarzes und gelbes Salz,
235023	-	(6281 - -) Steinsalz, im Ganzen
2,880261	Ctnr.	betragen hatte.
		Es hat daher die Production an weissem Siedesalze um
147392	-	oder 5,5 pCt. abgenommen, die an Steinsalz dagegen um
281442	-	oder 119,7 pCt. zugenommen. Die Mehrproduction an Salz von
134050	Ctnr.,	welche sich hiernach ergeben würde, hat indess in der Wirklichkeit nicht stattgefunden, da auf den Salinen Schönebeck, Stassfurth und Dürrenberg
366044	-	Steinsalz zur Anreicherung der Soole verwendet worden sind, während im Jahre 1857 nur
202694	Ctnr.	zur Auflösung gelangten. Es sind demnach

163350 Ctnr. Steinsalz im Jahre 1858 mehr zur Anreicherung der Soole verwendet, und ist also die für den Debit bestimmte Production an Salz im Jahre 1858 um 29300 Ctnr. geringer als im Jahre 1857 gewesen. — An Vieh- und Gewerbesalz wurden im Jahre 1858 — 187490 Ctnr. durch Denaturirung von weissem Salze bereitet, gegen 163891 im Jahre 1857, in ersterem also 23599 Ctnr. mehr.

A. Salinen des Staates.

1. Die Saline zu Colberg.

Dieselbe hat im Jahre 1858 noch 55893 Ctnr. weisses Siedesalz im Werthe von 32538 Thlrn. producirt und dabei 59 Arbeiter beschäftigt. Der Betrieb dieser Saline ist am Ende des vorigen Jahres eingestellt worden.

2. Die Saline zu Schönebeck mit dem Gradirwerke zu Elmen.

Auf dieser Saline wurden aus den Elmener Soolschächten No. 3. und 4. und aus dem Schacht in Gross-Salze überhaupt 13,914937 Kbfss. 5,873 pfündige Soole mit 817219 Ctnrn. Salz zu Tage gefördert und davon 10,291257 Kbfss. 6,584 pfündige Soole mit 677541 Ctnrn. Salz auf die Gradirung genommen, während der Rest theils zur Auflösung von Stassfurther Steinsalz, theils zu Badezwecken verwendet worden ist.

Die Gradirung wurde in dem Zeitraume vom 3. März bis 5. December während 3725 Stunden betrieben und lieferte aus dem obigen Rohsoolenquantum 4,223902 Kbfss. 15,665 pfündige Siedesoole mit 661669 Ctnrn. Salz, woraus sich der Gradirverlust zu 5,606 pCt. und die Verflüchtigung pro Quadratfuss Dornwandsfläche zu 25,491 Kbfss. ergiebt. Im Durchschnitt der 10 Jahre 1846—1857 betrug die Verflüchtigung pro Quadratfuss = 23,859 Kbfss., wurde also von dem Gradireffect des Jahres 1858 um 1,632 Kbfss. übertroffen.

An Stassfurther Steinsalz wurden ausserdem aufgelöst:

101512 Ctnr. in 6,707 pfündiger Soole aus Schacht No. 3.,
67174 - in 9,117 pfündiger Mittelsoole,
70888 - in Flusswasser wegen zeitweiligen Soolmangels,

239574 Ctnr. in Summa, wovon 16287 Ctnr. oder 6,799 pCt. als unlösliche Rückstände verloren gingen, wogegen daraus an Siedesoole = 2,126431 Kbfss. in 16,689 pfündigem Gehalte mit 354872 Ctnrn. Salz resultirten.

Die Siedung wurde vom 5. März bis 9. December in 30 Pfannen mit 23992 Quadratfuss Fläche betrieben, von denen

13120 Quadratfuss mit Treppenrosten zur Befeuerung mit klarer Braunkohle und
10872 Quadratfuss mit Planrosten zur Befeuerung mit Stein- und Braunkohlen im Gemisch versehen waren. Durch Versiedung von 5,138390 Kbfss. 17,683 pfündiger Siedesoole erlangte man 822495 Ctnr. Magazinsalz und hatte somit einen Siedeverlust von 9,48 pCt.

Das verwendete Brennmaterial bestand zu circa ¼ aus Sächsischen Steinkohlen und zu ¾ aus Braunkohle von Biere, Löderburg und Eggersdorf, und zwar sind pro Centner Magazinsalz aufgegangen:

im Aequivalent Eggersdorfer Braunkohle	oder im Aequivalent kiefern Holz
0,4176 Tonnen.	3,708 Kbfss.

Dabei wurden pro Quadratfuss Pfannenfläche und 24 Stunden Siedezeit 0,804 Kbfss. Wasser verdampft und es waren pro 100 Kbfss. Wasserverdampfung 66,98 Kbfss. kiefern Holzäquivalent erforderlich. Das durchschnittliche Salzausbringen pro 100 Quadratfuss Pfannenfläche und 24 Stunden Siedezeit betrug 14,90 Ctnr.

An Eisen ist zu den Pfannenreparaturen pro 100 Ctnr. Magazinsalz aufgewendet worden: 6,281 Pfd. Blech, 17,952 Stück Pfannenniete, 2,963 Stück Wiederniete.

Durch Versuche ist die Möglichkeit festgestellt worden, die klare Braunkohle von Eggersdorf und Löderburg auf Planrosten ohne Zusatz von Steinkohle mit Vortheil zu verwenden; man wird daher auch in denjenigen Siedehäusern, deren Lage den Einbau von Treppenrosten erschwert, ausschliesslich die vaterländische Braunkohle verbrennen und somit in der Lage sein, vom Jahre 1859 an keine ausländische Steinkohle mehr verwenden zu müssen.

Zur Verminderung des Aufbrennens von Pfannenstein bei Versiedung reicher Soole hat man hier, wie zu Dürrenberg (Bd. VI. pag. 152 dieser Zeitschrift) mit Vortheil die theilweise Kaltlegung der Seitenzüge unter den Siedepfannen angewendet.

Von den Bauausführungen des Jahres 1858 ist nur die Anlage von Eisenbahngeleisen auf dem Cocturhofe hervorzuheben.

Bei einer Belegschaft von 405 Mann hat die gesammte Production 822495 Ctnr. weisses Salz, 105678 Ctnr. Viehsalz und 113 Ctnr. Gewerbesalz (für die Seifensieder) betragen.

3. Die Saline zu Stassfurth.

Der Soolbedarf der Saline wurde ausschliesslich dem von der Heydtschachte in 11,024 pfündigem Gehalte entnommen und durch Auflösung von Steinsalz geringer Qualität auf einen höheren Gehalt gebracht. Im Ganzen gelangten 307145 Kbfss. 11,024 pfündige Schachtsoole zur Anreicherung und wurden durch Zusatz von 21122 Ctnrn. Steinsalz auf einen Salzgehalt von 17,188 Pfd. pro Kbfss. gebracht.

Die Siedung erzeugte auf 2 Pfannen à 728 Quadratfuss Fläche aus 319258 Kbfss. 17,188 pfündiger Siedesoole 50576 Ctnr. weisses und gelbes Salz. Der Siedeverlust betrug 7,84 pCt.

Als Brennmaterial wurden Löderburger Braunkohlen verwendet, von denen pro Centner Salz 0,547 Tonnen oder 4,86 Kbfss. kiefern Holzäquivalent aufgingen.

Pro 100 Kbfss. Wasserverdampfung berechnet sich dieser Aufwand zu 85,97 Kbfss. Holzäquivalent.

Pro Quadratfuss Pfannenfläche wurden in 24 Stunden Siedezeit 0,892 Kbfss. Wasser verdampft. — Das Salzausbringen betrug in 24 Stunden Siedezeit auf 100 Quadratfuss Pfannenfläche = 16,23 Ctnr.

Bei einer Belegung von 34 Mann sind überhaupt 50229 Ctnr. weisses Salz, 347 Ctnr. gelbes Salz, 3196 Ctnr. Viehsalz und 231 Ctnr. Gewerbe- (Seifensieder-) Salz fertig gestellt worden.

4. Die Saline zu Halle a. d. S.

Die von dem pfännerschaftlichen Gutjahrsoolbrunnen an die Königliche Saline abgegebene Soole hatte 13,116 Pfd. Salzgehalt pro Kbfss. und wurde durch Auflösung von Stassfurther Steinsalz bis zu 14,918 Pfd. pro Kbfss. angereichert. Wegen Verminderung des Debites musste die Steinsalzauflösung gegen Mitte des Jahres eingestellt werden.

Die Siedung, welche auf 5 Pfannen à 1000 Quadratfuss betrieben wurde, fabricirte aus 1,010766 Kbfss. 14,918pfündiger Soole 138893 Ctnr. Magazinsalz bei einem Siedeverlust von 7,88 pCt.

Von dem aus Zscherbener Braunkohle bestehenden Brennmaterial gingen pro Centner Salz 0,589 Tonnen auf, welche 4,406 Kbfss. kiefern Holz entsprechen. Sie wurde als Knorpelkohle auf Planrosten und als klare Kohle auf Treppenrosten verbrannt und es ist daher die bisher betriebene Formkohlenstreicherei gänzlich eingestellt worden. Pro 100 Kbfss. Wasserverdampfung wurden 67,885 Kbfss. kiefern Holzäquivalent consumirt.

Auf 1 Quadratfuss Pfannenfläche sind in 24 Stunden Siedezeit 0,814 Kbfss. Wasser verdampft worden. — Das Salzausbringen betrug 12,57 Ctnr. pro 100 Quadratfuss Pfannenfläche in 24 Siedestunden.

Aus 7500 Kbfss. Mutterlauge, welche bei der Königlichen und pfännerschaftlichen Saline abfiel, wurden 324 Ctnr. Kalisalze (hauptsächlich Chlorkalium enthaltend) fabricirt, von denen 1 Ctnr. eine Alaunbildungsfähigkeit von 2¼ Ctnrn. hatte.

Von den Bauausführungen ist nur die Anlage eines Treppenrostes nebst einem 120 Fuss hohen Schornstein bei der Pfanne No. 4. zu erwähnen.

Bei einer Belegung von 111 Mann betrug die gesammte Production der Saline 138893 Ctnr. weisses Salz, 4180 Ctnr. Viehsalz und 324 Ctnr. Kalisalze.

5. Die Saline zu Dürrenberg.

Aus dem Borlachschachte, welcher die Rohsoole zum Betriebe der Saline Dürrenberg liefert, wurden bei einer durchschnittlichen Wältigungsteufe von 46 Fuss = 36,208800 Kbfss. 5,651pfündige Soole gefördert und davon 6,466240 Kbfss. mit 368324 Ctnrn. Rohsalz an die Gradirung abgegeben, während der Rest unbenutzt in die Saale ablief. Der höchste Salzgehalt dieser Schachtsoole wurde zu 5,783 Pfd., der niedrigste zu 5,230 Pfd. pro Kbfss. beobachtet.

Dieses Quantum wurde durch die Dorn- und Dachgradirung der Anreicherung unterworfen, wobei an Siedesoole 2,249270 Kbfss. in 14,174pfündigem Gehalte mit 318812 Ctnrn. Rohsalz resultirten. Dabei war die Witterung nur mittelmässig und insbesondere wesentlich ungünstiger als im Vorjahre. Die mittlere Temperatur war 1,179° R. niedriger als im Vorjahre. Das Verhältniss der Verdunstung zum Regen war 1:0,513, während es im Jahre 1857 nur 1:0,310 betrug. Es wurde daher auch nur eine Verflüchtigung

von 25,510 Kbfss. pro Quadratfuss Dornwandsfläche bei der Dorngradirung und
von 0,278 Kbfss. pro Quadratfuss Dachfläche bei der Dachgradirung

erzielt, während die entsprechenden Zahlen des Vorjahres 29,556 Kbfss. resp. 0,815 Kbfss. nachweisen.

Das bedeutende Zurückbleiben der Dachgradirung erläutert sich ausserdem dadurch, dass ein grosser Theil der Dachfläche durch die Steinsalzauflösung entzogen wurde.

Der Gradirverlust betrug 13,656 pCt. gegen 12,343 pCt. des Vorjahres.

Die von der Gradirung gelieferte Siedesoole wurde noch weiter durch Stassfurther Steinsalz angereichert, von welchem man im Ganzen 106348 Ctnr. bezog und damit ein Quantum von 2,137220 Kbfss. 14,321 pfündige Siedesoole auf einen Gehalt von 18,906 Pfd. pro Kbfss. brachte. Von dem zur Auflösung gebrachten Steinsalze ergaben sich 7,07 pCt. als unlösliche Rückstände.

Die Siedung wurde vom 4. Januar bis 18. December auf 10 Pfannen mit 9672 Quadratfuss Fläche betrieben, und zwar lieferte dieselbe aus 2,144600 Kbfss. 18,224 pfündiger Siedesoole überhaupt 362804 Ctnr. Magazinsalz bei einem Siedeverlust von 10,45 pCt. Von obigen 10 Pfannen verwendeten 6 Pfannen klare Kohle auf Treppenrosten, während 4 die noch vorhandenen Formkohlenbestände auf Planrosten aufarbeiteten. Mit Schluss des Jahres waren indess sämmtliche Pfannen mit Treppenrosten versehen, so dass mit Beginn des Jahres 1859 die Kohlenformerei gänzlich eingestellt werden wird. Der Betrieb der Kohlenpressmaschinen war während des Jahres 1858 gänzlich sistirt; dieselben werden zum Abbruch kommen.

Die zum Siedebetriebe erforderliche Braunkohle wird von der fiscalischen Grube bei Tollwitz auf einer 1200 Ruthen langen Pferdeeisenbahn angeliefert. Der Transport derselben kostete incl. Abladerlöhnen durchschnittlich 5 Pfennige pro Tonne. Pro Centner Salz gingen 0,517 Tonnen von dieser Braunkohle oder 3,888 Kbfss. kiefern Holzäquivalent auf. Pro 100 Kbfss. Wasserverdampfung betrug der Brennmaterialaufwand 73,60 Kbfss. Holzäquivalent.

Was das Salzausbringen betrifft, so kommen auf 100 Quadratfuss Pfannenfläche in 1 Siedetage 17,15 Ctnr.

Pro Quadratfuss Pfannenfläche wurden in 1 Siedetage durchschnittlich 0,891 Kbfss. Wasser verdampft. An Löhnen für Sieder, Salzträger und Schürer gingen 1 Sgr. 2 Pf. pro Ctnr. Salz auf.

Sämmtliche Feuerungen der Siedepfannen sind durch Schienenbahnen in directe Verbindung mit der Dürrenberg-Tollwitzer Pferdebahn gesetzt worden. Da auf der Grube Tollwitz die unterirdische Wagenförderung ebenfalls in Verbindung mit der Tagebahn steht, so gelangt daher die Braunkohle in den vor den Abbaupunkten gefüllten Wagen ohne alle Umladung direct innerhalb circa 1½ Stunden auf die Treppenroste der Saline und es ist deshalb nicht mehr nöthig, auf der Saline Haldenvorräthe von einiger Bedeutung zu halten.

Von den baulichen Ausführungen des Jahres 1858 ist nur die Erbauung eines neuen Wasserrades und die Anlage einer Chaussee von der Saline nach dem Bahnhofe der Leipzig-Korbethaer Eisenbahn zu erwähnen. Die Saline war mit 244 Mann belegt.

6. Die Saline zu Artern.

Aus dem hiesigen Steinsalzschachte, welcher seit der Erschrotung bedeutender Soolquellen nur noch zur Soolförderung dient, wurden mittelst einer Dampfmaschine in 3472 Stunden Betriebszeit 2,094660 Kbfss. 18,454 pfündige Soole gefördert und zunächst zur Ausscheidung ihres Eisengehaltes auf den Verdecken der Soolreservoire der Berührung der Luft ausgesetzt. Von der gereinigten Soole gelangten 2,083800 Kbfss. mit einem Rohsalzgehalt von 384671 Ctnrn. zur Siedung, welche daraus 349903 Ctnr. Magazinsalz darstellte. (Ausserdem wurden von dem Pächter der Kalifabrik 1978 Ctnr. Kochsalz an die Saline abgeliefert.) Der Siedeverlust betrug 9,79 pCt. In 24 Stunden Siedezeit wurden pro Quadratfuss Pfannenfläche 0,576 Kbfss. Wasser verdampft und pro 100 Quadratfuss Fläche 11,10 Ctnr. Salz ausgebracht.

An Brennmaterial, welches aus Braunkohle von der benachbarten fiscalischen Grube Voigtstedt besteht, wurden pro Centner Salz 0,623 Tonnen consumirt, welche im Effecte 4,104 Kbfss. kiefern Holzäquivalent gleich kommen. Pro 100 Kbfss. Wasserverdampfung gingen 78,9 Kbfss. Holzäquivalent auf.

Der Eisenverbrauch an Blech und Nieten bei den Pfannenreparaturen betrug 0,090 Pfd. pro Centner Salz.

Von wichtigeren Neubauten verdient die Herstellung einer Futtermauer an der Unstrut, die Aufstellung einer neuen Soolförderungsdampfmaschine und die Erbauung eines Salzmagazins Erwähnung. Belegt war die Saline mit 174 Mann incl. 12 Unterbeamten.

7. Die Saline zu Kösen.

Aus den beiden auf dieser Saline vorhandenen Soolschächten wurden 5,303000 Kbfss. 2,754 pfündige Soole in 8732 Stunden zu Tage gefördert, wovon 2,110300 Kbfss. in 3,134 pfündigem Gehalte mit 66157 Ctnrn. Rohsalz zur Gradirung gelangten und 355950 Kbfss. 17,026 pfündige Siedesoole ergaben. Der Gradirverlust ermittelt sich hiernach zu 8,66 pCt. Die Verflüchtigung pro Quadratfuss Dornwandsfläche war 26,550 Kbfss., blieb mithin gegen den Effect des Vorjahres um 1,642 Kbfss. zurück.

In 5 Siedepfannen mit 2954 Quadratfuss Fläche kamen 347750 Kbfss. 16,472 pfündige Soole mit 57283 Ctnrn. Rohsalz zur Versiedung und sind daraus 53380 Ctnr. Magazinsalz bei 6,920 pCt. Siedeverlust gewonnen worden.

An ungeformter Braunkohle sind hierbei auf Treppenrosten pro Centner Salz 0,531 Tonnen verbrannt worden, was einem Aufwand von 3,975 Kbfss. kiefern Holz entspricht.

Zur Verdampfung von 100 Kbfss. Wasser waren 69,405 Kbfss. Holzäquivalent erforderlich.

Pro Quadratfuss Pfannenfläche wurden in 24 Stunden Siedezeit 0,658 Kbfss. Wasser verdampft. Das Salzausbringen betrug pro 100 Quadratfuss Pfannenfläche in 24 Siedestunden 11,49 Ctnr.

Diese Saline ist in 1858 zum letzten Male in vollem Betriebe gewesen, da die Einstellung derselben aus ökonomischen Gründen angeordnet ist und in 1859 nur noch die vorhandenen Siedesoolenbestände zur Aufarbeitung kommen werden.

Die Soolförderung wird künftig nur noch für die Zwecke des Soolbades Kösen erfolgen.

Nach Vorstehendem sind die Resultate des Siedebetriebes auf den 6 fiscalischen Salinen der Provinz Sachsen folgende gewesen:

Die Saline zu	hat Salz gesotten Ctnr.	Salzgehalt der versottenen Soole pro Kbfss. Pfund	Verbrand pro Centner Salz: Braunkohle Tonnen	Verbrand pro Centner Salz: auf kiefern Holz reducirt Kbfss.	Wasser-verdampfung pro Quadratfuss Pfannenfläche in 1 Siedetage Kbfss.	Salzausbringen pro 100 Quadratfuss Pfannenfläche in 1 Siedetage Ctnr.
Schönebeck	822495	17,683	0,417	3,756	0,803	14,90
Stassfurth	50576	17,168	0,547	4,860	0,892	16,23
Halle	138893	14,918	0,589	4,406	0,814	12,87
Dürrenberg	362804	18,224	0,517	3,838	0,891	17,15
Artern	349903	18,454	0,623	4,104	0,576	11,10
Kösen	53380	16,472	0,531	3,975	0,658	11,49
Summe	1,778051	.	.	.	.	.

8. Die Saline zu Königsborn.

Die Soolförderung hat, wie im Vorjahre, aus dem Rollmannsbrunnen, dem Bohrloch Litt. V. und dem Bohrloch No. 26. stattgefunden, wobei die Soole im durchschnittlichen Gehalt von 2,495 Pfd. auf den Kubikfuss zur Gradirung gebracht wurde, während er im Jahre 1857 noch 2,631 Pfd.*), also 0,136 Pfd. mehr betrug; hiernach hat wiederum ein Herabgehen des Soolgehalts stattgefunden, indess

*) Der vorige Jahrgang *A.* S. 247 giebt 2,813 Pfund an, die Differenz liegt in der Reduction des früheren Gewichts auf das neue Landesgewicht.

hofft man durch die im vorigen Jahrgange *A.* S. 247 beschriebenen Vorkehrungen am Rollmannsbrunnen, sowie durch eine mehrmonatliche Unterbrechung der Soolförderung im Winter der auf der Saline lastenden Calamität des stetigen Abfalls im Soolgehalt eine Grenze gesetzt zu haben. Im Ganzen wurde aus den drei Bohrlöchern Soole gefördert:

aus dem Rollmannsbrunnen	6,277427 Kbfss.	2,566 pfündiger Soole	mit	161048	Ctnrn.	Rohsalz,
- - Bohrloch Litt. V.	1,892658 -	2,449 -	- -	46309	-	-
- - Bohrloch No. 26.	1,228808 -	2,207 -	- -	27123	-	-
zusammen	9,398893 Kbfss.	2,495 pfündiger Soole	mit	234480	Ctnrn.	Rohsalz.

Die Gradirung, welche während 3829 Stunden im Betriebe war und 4931 Stunden theils wegen ungünstiger Witterung, theils wegen nothwendiger Reparaturen an den Gradirgebäuden und Maschinen stillgestanden hat, erhielt:

	9,042884 Kbfss.	2,501 pfündiger Rohsoole	mit	226181	Ctnrn.	Rohsalz,
aus dem Jahre 1857 =	1,008364 -	4,028 -	- -	40617	-	-
zusammen	10,051248 Kbfss.	2,654 pfündiger Rohsoole	mit	266798	Ctnrn.	Rohsalz.

Die Gradirung lieferte:

	1,033255 Kbfss.	16,670 pfündiger Siedesoole	mit	172240	Ctnrn.	Rohsalz,
	969376 -	4,650 - Mittelsoole	-	45076	-	-
zusammen	2,002631 Kbfss.	10,852 pfündiger Soole	mit	217316	Ctnrn.	Rohsalz.

Es wurden demnach überhaupt 8,048617 Kbfss. auf 308245 Quadratfuss einseitiger Dornwandfläche oder auf dem Quadratfuss 26,110 Kbfss. verflüchtigt, wobei der Gradirverlust gegen das in der Brunnensoole enthaltene Rohsalz 21,877 pCt. betrug. Im Ganzen wurde eine Veredelung von 14,169 Pfd. erzielt. — Im Vorjahre betrug die Verflüchtigung 25,669 Kbfss., also im Jahre 1858 mehr 0,441 Kbfss., der Verlust dagegen war 0,849 pCt. niedriger, so dass trotz des geringeren Gehalts der Rohsoole ein ziemlich günstiger Effect der Gradirung stattfand, was neben der Witterung vor Allem dem immer weiter fortschreitenden Umbau der Gradirwände zur rein kubischen Betröpfelung zu danken ist.

Zur Siedung wurden von den vorhandenen 29 Pfannen nur 19 benutzt. Die Fläche derselben betrug zusammen 24804 Quadratfuss, auf welcher in 6546 Betriebsstunden 388 Werke gesotten wurden. Die Siedung erhielt 1,051925 Kbfss. 16,453 pfündiger Siedesoole mit 173076 Ctnrn. Rohsalz und lieferte bei einem Siedeverlust von 11,248 pCt. 153610 Ctnr. Salz, wovon 148528 Ctnr. oder 96,69 pCt. Speisesalz und 5082 Ctnr. oder 3,31 pCt. Fabriksalz waren. Der Siedeverlust ist gegen das Vorjahr um 7,982 pCt. gefallen. — Steinkohlen verbrauchte man 7330 Tonnen beim Stören und 17760 Tonnen beim Soggen, zusammen 25090 Tonnen, was auf 100 Ctnr. 16,334 Tonnen oder 1,378 Tonnen weniger als im Vorjahre macht. — Das Ausbringen betrug auf der in Betrieb gewesenen Pfannenfläche in 24 Stunden wirklicher Betriebszeit 2,36 Pfd. oder 0,07 Pfd.*) mehr als im Vorjahre. — Der Betrieb in besonderen Stör- und Soggepfannen zeigte sich auch im Jahre 1858 vortheilhafter, als der sogenannte gemeinschaftliche, indem das Salzausbringen auf den Quadratfuss Pfannenfläche in 24 Stunden bei ersteren um 0,42 Pfd. höher ausfiel, die Dauer eines Werks 44,7 Stunden kürzer und der Verbrand auf 100 Ctnr. Salz um 1,140 Tonnen geringer war. — Der Blechverbrauch bei den Pfannenreparaturen betrug 10883¼ Pfd. oder auf 100 Ctnr. Salz 7,08 Pfd., d. i. 1,66 Pfd. weniger als im Vorjahre.

Neubauten von Bedeutung kamen im Jahre 1858 ausser dem Umbau eines weiteren Theils der Gradirung nicht vor. — Die Belegschaft der ganzen Saline bestand aus 218 Mann.

---

*) Vergl. die Anmerkung auf S. 239.

9. Die Saline zu Neusalzwerk.

Die Soolförderung aus dem Bülowbrunnen lieferte durchschnittlich 4¾ Kbfss. in der Minute, also ¼ Kbfss. weniger als im Vorjahre; im Ganzen wurden gefördert 2,055000 Kbfss. 6,014 pfündiger Rohsoole mit 123590 Ctnrn. Rohsalz.

Die Gradirung empfing in

	2,055000 Kbfss.	6,014 pfündiger	Brunnensoole	mit	123590	Ctnrn. Rohsalz
ausserdem	210000 -	7,714 -	Mittelsoole	-	16200	- -
zusammen	2,265000 Kbfss.	6,171 pfündiger	Speisesoole	mit	139790	Ctnrn. Rohsalz;

hieraus wurden dargestellt:

	743000 Kbfss.	12,707 pfündiger	Siedesoole	mit	94413	Ctnrn. Rohsalz,
	226000 -	7,168 -	Mittelsoole	-	16200	- -
zusammen	969000 Kbfss.	11,415 pfündiger	Soole	mit	110613	Ctnrn. Rohsalz.

Die Gradirung verflüchtigte hiernach überhaupt 1,296000 Kbfss. oder auf dem Quadratfuss einseitiger Dornwandfläche 19,636 Kbfss. und verlor an festen Theilen 20,87 pCt.; im Ganzen 29177 Ctnr. Salz. Der Effect würde günstiger gewesen sein, wenn der Bülowbrunnen ausgereicht hätte, die Gradirung stets mit hinreichender Soolquantität zu versorgen.

Die Siedung benutzte 9 Pfannen mit 10000 Quadratfuss Bodenfläche, von denen jedoch eine mit 800 Quadratfuss Fläche erst im September dem Betriebe übergeben wurde. Verarbeitet wurden in 235 Werken und 5901 Betriebsstunden 771000 Kbfss. 12,620 pfündiger Siedesoole mit 97300 Ctnrn. Rohsalz, woraus bei einem Verlust von 14,18 pCt. überhaupt 83500 Ctnr. Magazinsalz und 10683 Ctnr. Siedeabgänge zur Abgabe an die chemische Fabrik dargestellt wurden. — Die Salzerzeugung auf einem Quadratfuss Pfannenfläche in 24 Stunden betrug 3,40 Pfd. oder 0,24 Pfd. weniger als im Vorjahre, weil eine schlechtere Siedesoole zu Gebote stand. — Zur Darstellung des Salzes wurden 15191 Tonnen Steinkohlen verbrannt, und zwar auf 100 Ctnr. Salz 18,193 Tonnen, wovon 9,712 Tonnen zum Stören und 8,481 Tonnen zum Soggen verwendet wurden. — Der Blechverbrauch betrug 8056 Pfd. oder 9,7 Pfd. auf 100 Ctnr. dargestellten Salzes.

Die erst im September des Jahres in Betrieb genommene Siedepfanne ist nach Sächsischem Principe umgebaut und mit einer Trockenpfanne von Platten aus Dachschiefer versehen worden, wodurch die lästige Korbtrocknung beseitigt werden sollte; die Pfanne soll vorzugsweise zur Darstellung von feinkörnigem Salze benutzt werden. Die Betriebszeit ist noch zu kurz, um ein volles Urtheil über die erzielten Resultate gewinnen zu können.

Die auf der Saline beschäftigte Belegschaft betrug 96 Mann.

10. Die Saline Münster am Stein.

Während 249 Betriebstagen, von welchen 93 minder wirksam waren, wurden 2,280078 Kbfss. 0,87 procentige oder 0,58 pfündige Soole mit 1,302947 Pfd. festen Theilen gefördert.

Die Gradirung lieferte 84289 Kbfss. 18,11 procentiger oder 12,50 pfündiger Soole mit 1,053443 Pfund Salz.

Die einseitige Dornwandfläche beträgt 77679 Quadratfuss, es wurden also pro Quadratfuss 27,8 Kbfss. mit einem Verluste von 19,15 pCt. der in der Rohsoole enthaltenen festen Theile verflüchtigt und hat der Gradirverlust sich gegen das Vorjahr um 1,905 pCt. vermindert.

In zwei Siedepfannen von zusammen 1603 Quadratfuss Fläche wurden aus 80925 Kbfss. 18,11 procentiger Soole mit 1,001401 Pfd. Rohsalz 8315 Ctnr. Magazinsalz dargestellt, wobei ein Verlust von 16,8 pCt. an festen Theilen der Siedesoole stattfand; derselbe ist um 6,34 pCt. gegen den Siedeverlust des Vorjahres gestiegen.

Bei der Siedung sind zum Stören 5384 Ctnr., zum Soggen 3774 Ctnr., zusammen 9158 Ctnr.

Steinkohlen verbraucht worden, also auf 1 Ctnr. Salz an Steinkohlen 64,75 Pfd. zum Stören und 45,38 Pfd. zum Soggen, überhaupt 110,13 Pfd. erforderlich gewesen.

Der Gradir- und Siedeverlust beträgt im Ganzen 36,2 pCt. der in der Rohsoole enthaltenen festen Theile.

Auf dem Werke waren 22 Arbeiter beschäftigt.

11. Die Saline zu Stetten (in Hohenzollern).

Die Salinenanlage wurde durch Herstellung eines 42 Fuss langen, 4,9 Fuss weiten und 4 Fuss hohen Kasten zur Auflösung des Steinsalzes und eines zweiten Soolreservoirs zur Abklärung der Siedesoole, sowie durch die erforderlichen Wasser- und Soolleitungen vervollständigt, und der Siedebetrieb am 14. Mai eröffnet.

Es wurden aus 46032 Würtembergischen Kubikfuss 25procentiger Soole 5766 Ctnr. (zu 101 Pfd.) Siedesalz dargestellt. 1 Kbfss. Soole erfolgte aus 17,687 Pfd. Steinsalz und lieferte 12,652 Pfd. Siedesalz; das Steinsalz ergab also bei der Umsiedung 71,53 pCt. Siedesalz. Als Brennmaterial wurde Tannenholz verwendet, und davon 1 Klafter zu 39,01 Ctnrn. Siedesalz erfordert.

Die Selbstkosten von 1 Ctnr. zu 101 Pfd. betrugen:

an Brennmaterial	4	Sgr.	10 Pf.,
an Arbeitslohn	1	-	3,6 -
zusammen	6	Sgr.	1,5 Pf.

Ausserdem wurden 16241 Kübel Hallerde: Gyps und Salzthon vermischt zur Düngung, erhalten und davon ein Theil zu 10 Kreuzern der Kübel verkauft.

Die beschäftigte Arbeiterzahl betrug:

beim Grubenbetriebe	36	Mann,
beim Salinenbetriebe	6	-
bei den Bauten	11	-
zusammen	53	Mann.

B. Privatsalinen.

1. Die der Familie Waitz von Eschen gehörige Saline zu Greifswald producirte 12474 Ctnr. weisses Salz im Werthe von 11050 Thlrn., wobei 14 Arbeiter beschäftigt wurden.

2. Die pfännerschaftliche Saline zu Halle a. d. Saale versiedet die Soole des Gutjahrbrunnens in dem oben bei der Königlichen Saline Halle angegebenen Gehalte. Sie besitzt 2 Siedehäuser und in jedem 1 Störpfanne und 3 Soggepfannen, zusammen also 8 Pfannen mit einer Fläche von 2870 Quadratfuss.

Die Fabrikation dieser Saline betrug 83689 Ctnr. weisses und 556 Ctnr. schwarzes Salz. Ausserdem wurden noch 558 Scheffel Düngegyps aus den Siedeabfällen gewonnen.

Die Belegung bestand aus 70 Mann.

3. Die Saline zu Teuditz gradirte eine 1,272pfündige Rohsoole bis zu 10,165 Pfd. pro Kubikfuss. In 2 Pfannen, welche mit je einer Beipfanne versehen sind, und zusammen 1344 Quadratfuss Fläche haben, wurden 72360 Kbfss. 10,165pfündiger Soole versotten, und daraus 5702 Ctnr. weisses und 539 Ctnr. gelbes Salz, zusammen also 6241 Ctnr. Salz gewonnen. Der Verbrand betrug 1,43 Tonnen Braunkohle pro Centner Salz. — Als Nebenproducte fielen noch 261 Ctnr. Glaubersalz und 2000 Scheffel Düngegyps. Belegt war die Saline mit 19 Mann.

4. Die Saline zu Kötzschau. Die Gradirung erhielt eine 2,226pfündige Rohsoole, welche auf 5 Fällen bis zu 11,490 Pfd. pro Kubikfuss angereichert wurde. In 2 Siedepfannen mit je 2 Beipfannen von zusammen 1600 Quadratfuss Fläche sind aus 161600 Kbfss. 11,184pfündiger Siedesoole



16272 Ctnr. weisses und gelbes Salz bei einem Verbrande von 1,06 Tonnen Braunkohle pro Centner gewonnen worden. Aus den Siedeabfällen wurden 3550 Scheffel Düngegyps gewonnen. Die Belegung des Werks bestand aus 23 Arbeitern.

5. Die Saline zu Salzkotten. Die Betriebsvorrichtungen sind gegen früher unverändert geblieben. Mit einer Gradirwand von 1522½ Fuss Länge und 47522½ Quadratfuss Fläche und 6 Pfannen von je 1560 Quadratfuss Bodenfläche, 2 Fuss Tiefe und 3245 Kbfss. Inhalt, auf einer Siedefläche also von 9360 Quadratfuss wurden 12116 Ctnr. weisses Salz gewonnen, wovon 393 Ctnr. an den Staat, als Ersatz für die früheren fünf sogenannten Königlichen Wässer, unentgeltlich abgegeben worden sind. Ausserdem wurden 1705 Ctnr. Viehsalz dargestellt. Die Belegung bestand aus 23 Mann.

6. Die Saline Gottesgabe bei Rheine an der Ems. Die Betriebsvorrichtungen bei der Gradirung und Siedung sind nicht verändert worden. Die Production betrug 12349 Ctnr. grobkörniges Salz, wobei 23 Mann beschäftigt waren.

7. Die Saline zu Sassendorf. Auch auf dieser Saline sind Aenderungen bei den Betriebsvorrichtungen nicht eingetreten. Die Production betrug 45790 Ctnr. grobkörniges weisses Salz und 3410 Ctnr. Viehsalz, die Belegschaft 34 Mann.

8. Die Saline zu Werl besitzt zur Gradirung eine einseitige Dornwandfläche von 44610 Quadratfuss und zur Siedung 11 Siedepfannen von zusammen 9335 Quadratfuss Fläche.

Production und Arbeiterzahl sind bei der folgenden Saline mit angegeben.

9. Die Saline zu Neuwerk besitzt zur Gradirung eine einseitige Dornwandfläche von 46566 Quadratfuss und zur Siedung 11 Siedepfannen von zusammen 11803 Quadratfuss Fläche.

Dieselbe producirte mit der Saline zu Werl zusammen 129480 Ctnr. weisses und 600 Ctnr. Viehsalz mit einem Geldwerthe von beziehungsweise 84681 Thlrn. und 328 Thlrn., ausserdem 953 Scheffel Pfannenstein mit einem Geldwerthe von 159 Thlrn., so dass der Gesammtproductionswerth 85168 Thlr. beträgt.

Auf beiden Salinen waren 91 Arbeiter beschäftigt.

10. Die Saline Karls- und Theodorshall. Diese dem Grossherzog von Hessen gehörige Saline besitzt 7078 laufende Fuss Gradirung mit 191470 Quadratfuss einseitiger Dornwandfläche, 10 Siedepfannen von 7564 Kbfss. Inhalt und 4062 Quadratfuss Bodenfläche. Dieselbe hat 24880 Ctnr. weisses Salz im Werthe von 25810 Thlrn. producirt, wobei 42 Arbeiter beschäftigt wurden.

Das Salz wird an die Grossherzoglich Hessische Salzregieverwaltung zum Preise von 2 Fl. = 1 Thlr. 4 Sgr. 3 Pf. für den Sack zu 103 Pfd. Zollgewicht abgesetzt.

C. Salinen im gemeinschaftlichen Besitze des Staates und der Privaten.

1. Die Saline Höppe bei Werl. In den Besitzverhältnissen und Betriebseinrichtungen der Saline Höppe bei Werl sind Aenderungen nicht eingetreten. Es wurden auf derselben producirt 19360 Ctnr. weisses Salz, 124 Ctnr. Viehsalz und 100 Scheffel Pfannenstein im Geldwerthe von beziehungsweise 13248 Thlrn., 67 Thlrn. und 20 Thlrn., zusammen von 13335 Thlrn. bei einer Belegschaft von 7 Arbeitern.

2. Die Saline Westernkotten. Die Betriebseinrichtungen der Saline Westernkotten, welche zu $\frac{1}{15}$ dem Staate, zu $\frac{14}{15}$ Privaten gehört, sind gegen das Vorjahr unverändert geblieben.

Die trockene Witterung wirkte trotz einer quantitativen Verminderung der Soolquelle durch eine höhere Anreicherung des Salzgehaltes bei der Gradirung recht günstig auf den Betrieb.

Für den landesherrlichen Antheil erhielt die Gradirung 64763 Kbfss. Rohsoole mit 339358 Pfd. festen Salztheilen und lieferte zur Siedung 16700 Kbfss. 22,49 procentiger Soole mit 270540 Pfd. Rohsalz.

Bei der Siedung erfolgten 2368 Ctnr. Salz mit einem Siedeverlust von 11,46 pCt. und einem Steinkohlenverbrauch von 0,64 Scheffel pro Centner Salz. Die Zahl der Arbeiter betrug 2.

Für den pfännerschaftlichen Antheil betrug die Production 34092 Ctnr. mit einer Belegschaft von 16 Arbeitern.

Im Jahre 1858 sind im Preussischen Staate an Speisesalz dargestellt worden:

Auf den Salinen und Salinenantheilen	Ganze Production		Davon auf den Salinen mit Gradirung		Davon auf den Salinen ohne Gradirung		Arbeiter	Auf 1 Arbeiter
	Centner	pCt.	Centner	pCt.	Centner	pCt.		Centner
A. des Staates	2,106909	84,5	1,562118	74,1	544791	25,9	1454	1449
B. der Privaten	386559	15,5	302870	75,7	83689	24,3	351	1101
Summe	2,493468	100,0	1,864988	74,8	628480	25,2	1805	1381
Im Jahre 1857 waren	2,640860	100,0	1,913152	72,4	727708	27,6	2054	1285
Also im Jahre 1858 mehr	—	—	—	2,4	—	—	—	96
Also im Jahre 1858 weniger	147392	—	48164	—	99228	2,4	249	—

Die Bohrarbeiten auf Quell- und Steinsalz im Jahre 1858,

für Rechnung des Staates.

(Nach amtlichen Quellen bearbeitet.)

1. Bohrungen in Schlesien.

Im Jahre 1858 wurden für fiscalische Rechnung auf drei verschiedenen Punkten in Ober-Schlesien Bohrarbeiten zur Aufsuchung von Quell- und Steinsalz ausgeführt:

a. Bei Sosnitza unweit Gleiwitz. Nach Einstellung des Bohrlochs No. II. wurde nur das Bohrloch No. III., welches an Stelle des verunglückten Bohrlochs No. I. in 60 Fuss südlichem Abstand von diesem angesetzt worden, weiter vertieft. Bis zum Jahresschluss 1857 hatte dasselbe bereits 73 Fuss Teufe erreicht; die Arbeit war aber durch aufquellenden Sand sehr behindert gewesen. Diese Schwierigkeiten dauerten fort bis eine dritte 18zöllige Röhrentour zu 100 Fuss Teufe niedergetrieben war. Bis Schluss Juni waren vom Tage aus durchbohrt: Sand 16 Fuss, Sandletten 64 Fuss 3 Zoll, Letten 14 Fuss 9 Zoll, grauer fester Letten 10 Fuss, Kies mit Kalksteinfragmenten 5 Fuss, zusammen 110 Fuss.

Im ersten halben Jahre wurde also das Bohrloch nur um weitere 37 Fuss vertieft. Mit diesem Zeitpunkte wurde die Bohrarbeit von dem Bohrmeister, dem sie verdungen, eingestellt, und wegen mangelnder pecuniärer Mittel um eine Frist zur Unterbrechung der Arbeit gebeten, die er bis zur Teufe des verunglückten Bohrlochs No. I. unentgeltlich auszuführen hat.

b. Bei Goczialkowitz ¼ Meilen südlich von Pless. Die Schwierigkeiten, welche im Jahre 1857 bei diesem Bohrversuch wegen des starken Nachfalles im Tegel- (Gypsletten-) Gebirge sich gezeigt hatten, dauerten in erhöhtem Grade fort, und rückte die Arbeit im Laufe des Jahres nur von 413 Fuss 11 Zoll Teufe bis 625 Fuss 8 Zoll Teufe vor. Der Tegel, welcher nur einen Gehalt von 0,3082 pCt. Kochsalz zeigte, hielt bis zu 580 Fuss Teufe an, von da ab wechselten Schichten von sehr dünnbänkigen kalkigem Sandstein, Kalk und Schieferthon. Es mussten wegen des sehr

starken Nachfalles vier neue Röhrentouren eingezogen werden, so dass der Durchmesser des Bohrloches, welcher am Anfang des Jahres noch 13 Zoll betrug, am Schluss desselben auf 8¼ Zoll verringert ist. Eine besonders gebräche Stelle wurde mit Betonmischung ausgefüllt und wieder aufgebohrt, was sehr gut gelang, aber den Uebelstand mit sich brachte, dass die über der Betonirung liegenden Röhren in starken Druck durch den Nachfall kamen und daher diesem wieder Luft gemacht werden musste. — Der Gehalt der durch Nachfall angereicherten Bohrlochswasser in dem sonst trockenen Gebirge schwankte zwischen 2,049 und 2,965 pCt. Kochsalzgehalt. Temperaturbeobachtungen fanden nur bei 489 Fuss 10 Zoll statt und ergaben 10,2° Réaumur. Der fortdauernde Nachfall gestattete keine häufigeren Beobachtungen. Wegen der plastischen Beschaffenheit des Gebirges wurde von Anwendung der Dampfkraft beim Bohren bis auf Weiteres abgesehen und mit Menschenkraft gebohrt. — Ausser den Aufsichtsbeamten waren 1—2 Bohrmeister, 1 Bohrschmidt, 2 Obmänner und 9—10 Arbeiter in der Schicht beim Bohren beschäftigt, welche in Tag- und Nachtschichten erfolgte.

c. Bei Nieder-Jastrzemb, ¾ Meilen südlich von Loslau. Nachdem man sich durch wiederholte Versuche in den Monaten Februar und April 1858 überzeugt hatte, dass das Bohrloch bis 400 Fuss 4 Zoll Teufe noch fahrbar und die Verröhrung in ziemlich brauchbarem Zustande sei, wurde das Bohrloch für den Preis von 1000 Thlrn. am 24. August 1858 für den Fiscus erworben und zur weiteren Fortsetzung der Arbeit geschritten. Ein Grundstück von 1 Morgen Flächeninhalt in der Umgebung des Bohrlochs wurde gepachtet und auf demselben ein 30 Fuss hoher Bohrthurm nebst einem kleinen Anbau, der die Bohrmeisterwohnung und den Raum für den Schwengel und das Tretrad enthält, noch in der günstigen Jahreszeit ausgeführt, so wie eine kleine Schmiede in der Nähe des Bohrthurmes aufgeführt. Im Monat December 1858 wurde der untere Theil des Bohrloches, welcher in Sandstein steht und viele Wandfüchse zeigte, mit einer 5zölligen Büchse rund nachgebüchst und erreichte man am Jahresschluss noch eine Teufe von 403 Fuss 4 Zoll. Die Soolquelle floss ununterbrochen pro Minute mit 0,38 Kbfss. Menge bei einem Rohsalzgehalt von 0,964 pCt. und einer Temperatur von 10,5—11° R. zu Tage aus. Die Entwickelung eines mit leuchtender Flamme brennenden Kohlenwasserstoffgases dauerte ununterbrochen fort. Der nicht unbedeutende Gehalt an Jod- und Bromverbindungen machte sich bei warmem Wetter durch den eigenthümlichen Geruch bemerkbar. — Die Arbeit, welche im laufenden Jahre günstig vorrückte, traf bei 224 Fuss 4 Zoll einen grauen sehr festen grobkörnigen Sandstein, bei 430 Fuss 11 Zoll einen dunkelgrauen sandigen Schieferthon mit Spuren von Kohle, bei 442 Fuss 10 Zoll einen hellgrauen sandigen Schieferthon und erreichte am 21. Februar 1859 bei 467 Fuss Teufe eine Kluft, aus der eine neue Quelle ausströmte, welche Anfangs unter heftiger Entwickelung von Kohlenwasserstoffgas mit 8—10 Kbfss. pro Minute zu Tage ausfloss, sich aber in einigen Tagen auf 3½ Kbfss. constanten Ausfluss verminderte, eine Temperatur von 13—14° R. und 1,085 pCt. Rohsalzgehalt zeigt. Die zerfressene Beschaffenheit der Bohrröhren liess das Einhängen eines Thermometers in grösserer Teufe nicht räthlich erscheinen. Der Salzgehalt scheint mit der Teufe zuzunehmen. Die Bohrarbeit geht, nach den Proben zu urtheilen, unter der Kluft, welche die Quelle führt, in sehr festem Sandstein mit quarzigem Bindemittel um. Die hohe Temperatur lässt auf einen tieferen Ursprung der Quelle schliessen als die Teufe ist, in welcher sie erbohrt wurde. — Bei der Bohrarbeit waren ausser einem Bohrmeister 1 Obmann und 8 Arbeiter beschäftigt.

9. Der Bohrversuch zu Elmen bei Schönebeck.

Das Bohrloch No. 4. zu Elmen, mit welchem man das bereits mit Bohrloch No. 3. getroffene Steinsalzlager näher aufzuschliessen beabsichtigt, hatte ult. 1857 eine Teufe von 1045 Fuss 8 Zoll erreicht und war sistirt worden, um den zwischen 725 Fuss und 805 Fuss rege gewordenen Nachfall durch Betonisiren unschädlich zu machen. Dieses Verfahren hat ein sehr günstiges Resultat gegeben, indem man nach erfolgtem Aufbohren der erhärteten Betonmasse eine vollständig feste und

sichere Bohrlochswandung erlangt hat. Die hierauf bezüglichen Arbeiten nahmen die ersten Monate des Jahres 1858 in Anspruch, so dass die eigentliche Bohrarbeit erst gegen Ende Mai beginnen konnte. In dem übrigen Theile des Jahres sind mit Maschinenkraft 501 Fuss 4 Zoll abgebohrt worden, so dass das Bohrloch am Schluss des Jahres 1858 bei 1547 Fuss Teufe anstand. Von den zum Bohrbetriebe disponiblen 4221 Stunden kommen 2171 Stunden auf den eigentlichen Bohrbetrieb und 2050 Stunden auf Nebenarbeiten, woraus sich eine Leistung von 5 Fuss 6¼ Zoll pro Tag der wirklichen Bohrzeit ergiebt. Die Kosten der Bohrung haben für Löhne und Brennmaterialien 16 Sgr. pro Zoll betragen.

Der Muschelkalk, in welchem das Bohrloch ult. 1857 anstand, hielt bis ca. 1302 Fuss Teufe aus, von wo ab bis zum Schluss des Jahres 1858 Thon- und Sandsteinschichten der Buntsandsteinformation durchteuft wurden. Der Salzgehalt der Bohrlochssoole schwankte zwischen 9,404 Pfd. und 10,174 Pfd. pro Kbfss. (13,797—14,819 pCt.).

Nach den Aufschlüssen des Bohrlochs No. 3. dürfte das Steinsalz im Bohrloch No. 4. demnächst zu erwarten sein.

(Das Steinsalz ist in der That im Monat März 1859 bei 1680 Fuss Teufe erbohrt worden.)

3. Der Bohrversuch bei Dürrenberg.

Der Fortbetrieb des von der Saline Dürrenberg bei dem Dorfe Spergau angesetzten Bohrlochs No. 3. ist durch besondere Unglücksfälle nicht gestört worden. Von Zeit zu Zeit eintretender Nachfall hinderte indess das rasche Fortschreiten der Bohrlochsteufe, und ist man daher nur im Stande gewesen, die ult. 1857 erreichte Teufe von 943 Fuss 3 Zoll im Jahre 1858 auf 1274 Fuss zu bringen, also einen Bohreffect von 350 Fuss 9 Zoll zu erzielen. Ein sehr zeitraubender Versuch, die bis 634 Fuss reichende zweite Verröhrung nach erfolgter Erweiterung des Bohrlochs nachzusenken und auf diese Weise den Nachfall ohne Verminderung der Bohrlochsweite abzuschneiden, ist wegen der ausserordentlichen Festigkeit des bei jener Teufe anstehenden Sandsteins misslungen. Man entschloss sich daher gegen Ende des Jahres zu einer vollständigen Verröhrung des Bohrlochs bis vor Ort, deren Ausführung zu Anfang des Jahres 1859 erfolgen soll. Die durchteuften Gebirgsschichten gehören der unteren Abtheilung des Buntsandsteins an und bestehen vorwiegend in rothen und blauen Letten mit Kalksteinbänken. Die Formation des Buntsandsteins, welche bereits bei 285 Fuss Teufe erbohrt wurde und ult. 1858 bei 1274 Fuss Teufe noch anstand, ist demnach am Bohrpunkte ausserordentlich mächtig entwickelt.

Die Bohrlochswasser haben bis jetzt noch keinen Salzgehalt gezeigt.

4. Der Bohrversuch bei Kösen.

Bei dem in unmittelbarer Nähe der Saline Kösen angesetzten Bohrloche, welches ult. 1857 bei 555½ Fuss Teufe anstand, war man während der ersten Hälfte des Jahres 1858 ausschliesslich damit beschäftigt, den gegen Ende des Vorjahres eingetretenen Meisselbruch zu beseitigen. Nachdem das Bohrloch endlich gegen Mitte Juni wieder fahrbar geworden war, beabsichtigte man, den bei 545 Fuss Teufe eingetretenen Nachfall durch Betonirung zu beseitigen, und war mit dieser Operation bereits bis zum Beginn des Aufbohrens der erhärteten Betonmasse vorgeschritten, als im Monat September die mit der Sistirung des Salinenbetriebes zu Kösen in Zusammenhang stehende Einstellung der Bohrung verfügt wurde. Es hat mithin im Jahre 1858 eine Vertiefung des Kösener Bohrlochs nicht stattgefunden.

5. Die Bohrarbeiten für die Saline Königsborn.

Die Bohrversuche in der unmittelbaren Nähe von Königsborn sind nicht wieder aufgenommen.

Von den Bohrversuchen in der Nähe von Warburg, welche zur Untersuchung der dort

auftretenden Trias auf Steinsalz angestellt worden sind, war das Bohrloch bei Scherfede bereits im Jahre 1857 als unhöfflich eingestellt worden. Auch das zweite dort angesetzte Bohrloch bei Lütgeneder wurde am 13. Januar 1859 als resultatlos verlassen. Es hatte am Anfange des Jahres 1858 eine Teufe von 835 Fuss und wurde bis 1344 Fuss, also im Ganzen 509 Fuss weiter niedergebracht. Die durchbohrten Gebirgsschichten hatten von Tage nieder eine Mächtigkeit: die Keuperletten 394 Fuss, die Muschelkalkformation (Kalkstein von Friedrichshall und Wellenkalk) 782 Fuss, endlich blaue und rothe Schieferletten der Bundsandsteinformation mit eingelagertem späthigem Gyps 168 Fuss, welche beim Verlassen des Bohrlochs noch anstanden. In allen durchbohrten Gebirgsschichten hat sich nie eine Spur eines Salzgehalts gezeigt, so dass zur Gewissheit constatirt ist, dass der Keuper und der Muschelkalk der dortigen Gegend nicht als Steinsalz führend anzusprechen ist; aber auch im bunten Sandstein konnte kaum noch Steinsalz erwartet werden, weil das Bohrloch bei Scherfede diese Formation 1430 Fuss durchsunken hat, ohne auch nur die geringste Spur eines Salzgehaltes zu finden. Es war daher gerechtfertigt, auch den Versuch bei Lütgeneder einzustellen.

6. Bohrloch zu Bad Oeynhausen bei Rehme.

Nachdem die in den vorjährigen Nachrichten erwähnte Bohrdampfmaschine aufgestellt war, wurde der Bohrbetrieb von Mitte Juni an bei einer Tiefe von 796 Fuss wieder regelmässig in Gang gebracht. Die Bohrdampfmaschine (aus der Gräflich Stolberg'schen Maschinenfabrik zu Magdeburg) hat allen Anforderungen in ausgezeichneter Weise entsprochen, und da der Bohrbetrieb nur wenig Unterbrechung erhielt, konnte das 12½zöllige Bohrloch im vergangenen Jahre noch bis zu einer Tiefe von 1180 Fuss getrieben werden. Die Maschine machte durchschnittlich pro Minute 25 Hübe; die Abfallinstrumente, das Fabian'sche wie das Kind'sche, waren bei der einfachen Kurbelbewegung gleich gut zu gebrauchen; in 24 Stunden wurden 5 Tonnen Steinkohlen verbrannt und zum Betriebe waren in 12stündigen Schichten 4 Arbeiter (2 Kurbelführer, Maschinist und Heizer) nöthig. Die obere Lage des Keupers, ungemein feste Kieselthonbänke, zu deren Abbohrung pro Zoll 1000 bis 1500 Hübe von 20 bis 24 Zoll Höhe gehörten, hielt von 680 bis 860 Fuss Tiefe an. Von hier ab arbeitete der Meissel in den milderen Schichten des verschieden gefärbten Keupermergels. In 860 Fuss Tiefe wurden die ersten artesischen Wasser angebohrt, und letztere sind nach und nach bis zu einer Ergiebigkeit von 3 Kbfss. pro Minute (4procentig mit 18° R. Temperatur) gestiegen.

Der Steinsalzbergbau des Staates im Jahre 1858.

1. Der Steinsalzbergbau bei Stassfurth.

Der Betrieb des Steinsalzbergbaues war im Jahre 1858 vorzugsweise auf die weitere Fortsetzung des in 1857 begonnenen Steinsalzabbaues im östlichen Schachtfelde gerichtet. Man verlängerte die beiden streichenden Abbauörter, welche ult. 1857 eine Länge von 11½ Ltrn. erreicht hatten, bis 28 Ltr. gegen Norden und 40¾ Ltr. gegen Süden in den früheren Dimensionen von 3 Ltrn. Höhe und Weite und betrieb von diesem streichenden Ortsbetriebe aus querschlägig gegen Osten 9 Abbauörter, denen man Anfangs 3 Ltr., später 4 Ltr. Weite gab. Die zwischen diesen Abbaustrecken stehen bleibenden Sicherheitspfeiler haben 4 Ltr. Breite.

Zur ferneren Ausrichtung des Steinsalzlagers ist das im östlichen Felde des von der Heydtschachtes gegen Osten getriebene, dem Abbauort No. 1. vorausgehende Versuchsort von 37⅜ Ltrn. bis 110¼ Ltrn. Entfernung vom genannten Schachte zu Felde gebracht. Da jedoch durch diesen Ortsbetrieb bei dem geringen Einfallen der Steinsalzschichten von 10—12° der erwartete Aufschluss

über Reinheit der tieferen Steinsalzschichten sehr in die Länge gezogen wurde, so teufte man bei 85 Ltrn. Ortslänge ein Gesenk im nördlichen Stosse ab, welches am Jahresschluss 3¾ Ltr. Teufe erreicht hatte.

Zur Untersuchung der hangenden Steinsalzschichten, in welchen sich Borsäure und Kali vorgefunden hatte, betrieb man vom westlichen Füllort des Manteuffelschachtes in h. 5$\frac{8}{16}$ einen Querschlag bis zu 4 Ltrn. Länge gegen Westen zu Felde.

Das Steinsalzmahlwerk wurde im Laufe des Jahres vollständig hergestellt und in Betrieb gesetzt. Neben der Kaue des Manteuffelschachtes führte man ferner ein 50 Fuss langes und 38 Fuss tiefes Scheidehaus auf.

Bei einer Belegung von 215 Mann wurden im Ganzen 512629 Ctnr. Steinsalz gefördert und 510584 Ctnr. debitirt. Von dem debitirten Quantum gelangten

381074 Ctnr. an die Saline Schönebeck, Stassfurth, Halle und Dürrenberg zur Auflösung und Umsiedung,
52342 - an inländische Sodafabrikanten,
57235 - an ausländische -
19933 - an die inländische Steuerpartie zum Debit als Speise- und Viehsalz.

Darunter befanden sich:

395084 Ctnr. Fördersalz in Stücken,
95970 - - gemahlen,
19530 - ausgesuchtes gemahlenes Krystallsalz.

2. Der Steinsalzbergbau bei Erfurt.

Die Hauptarbeiten bei dem Betriebe des im Johannisfelde bei Erfurt 1857 eröffneten Steinsalzbergbaues haben in dem ferneren Abteufen der beiden Schächte, im Aufführen der Tagegebäude und in der Aufstellung von einer der projectirten grösseren Maschinen bestanden.

Im nördlichen Schachte wurde das Abteufen, nachdem man die im Kies liegenden circa 250 Kbfss. pro Minute betragenden Wasserzugänge glücklich durch die Senkmauer abgeschlossen hatte, ohne besondere Hindernisse bis 14½ Ltr. Teufe fortgesetzt. In den letzten Lachtern erhielt man jedoch in einem klüftigen mit Gyps durchzogenen Mergel wieder 25 Kbfss. Wasserzugänge, deren Abdämmung hierauf durch eine innerhalb der Senkmauer bis zu Tage aufgeführte Futtermauer bis auf 2 Kbfss. erfolgte. Beim weiteren Abteufen bis 29⅜ Ltr. Teufe vermehrten sich diese Zuflüsse allmählig wieder bis auf 11 Kbfss., deren Abschliessung man am Jahresschluss im Begriff war, durch eine 2¼ Ltr. unter dem Fusse der Futtermauer auf dichtem Gyps fundamentirte wasserdichte Mauer in Verbindung mit gusseisernen Schachtsegmenten zu versuchen.

Der südliche Schacht, welcher Ende 1857 bis zur Röschensohle niedergebracht war, ist mittelst Senkmauer und Sackbohrer in ähnlicher Weise wie der nördliche Schacht durch das 40 Fuss mächtige Grandlager bis in den Keuper abgeteuft worden. Der Anschluss der Senkmauer an das Gebirge war am Jahresschluss noch nicht erfolgt. Um zu diesem Zwecke die unterste sehr feste Kieslage zu entfernen und die Mauer hindurchzusenken, hält man die Wasser mit der im Laufe des Jahres aufgestellten 90pferdigen Dampfmaschine, welche später zur Förderung dienen soll. Zur Hebung der für diese Maschine und für die projectirte grosse Wasserhaltungsmaschine erforderlichen Condensationswasser ist eine 30pferdige Hülfsmaschine über einen 10 Fuss weiten Brunnen aufgestellt.

Für die erforderlichen Dampfkessel ist ein Gebäude von 108 Fuss Länge und 64 Fuss Tiefe, sowie ein 150 Fuss hoher Schornstein aufgeführt. Der zur Aufnahme der beiden Fördermaschinen dienende Theil des Hauptmaschinengebäudes ist vollendet und der nördliche für die Aufnahme einer 200pferdigen Wasserhaltungsmaschine und für die Seilscheiben der Fördermaschine bestimmte Schachtthurm bis über die zweite Etage aufgeführt. Ausserdem hat man die Fundamente zur

Wasserhaltungsmaschine begonnen und die Pumpen für den südlichen Schacht, sowie eine Dampfpumpe zur provisorischen Speisung der Kessel beschafft.

Die Belegung der Grube bestand aus 84 Mann.

8. Der Steinsalzbergbau zu Stetten.

Durch die Aufstellung einer zweiten kleineren Turbine, zum Betrieb der Fördermaschine und der Wetterbläser wurde es möglich, trotz des anhaltenden Wassermangels, den Grubenbetrieb im Gange zu erhalten und die aus dem Schachtsumpfe ausströmenden Kohlensäuregase durch eine Thonverdämmung aus den Grubenbauen abzuleiten.

Diese Verdichtung wurde in der Art ausgeführt, dass man mit dichtem Anschlusse an die Schachtstösse den 12 Fuss langen und 8 Fuss weiten Schachtsumpf auf 24 Fuss Höhe und zwar noch 10 Fuss über die Gebirgsschicht, aus welcher das Kohlensäuregas ausströmt, mit Thon ausstampfte und dabei durch Canäle in der Schachtsoole und in dem unteren, innerhalb der gasführenden Schichten stehenden, 14 Fuss hohen Theile der Thonverdichtung die sich entwickelnden Gase einem 3 Zoll rhein. weiten Rohre zuführte. Dieses Rohr wurde 305 Fuss hoch im Schachte heraufgeführt und daselbst die stark ausströmende Kohlensäure vermittelst einer hölzernen Lutte zur Vermeidung jeder Gefahr durch den Stolln in den Eiachbach abgeleitet.

Das bereits im Vorjahre angehauene Steinsalzlager wurde durch Streckenbetrieb in südlicher und östlicher Richtung weiter aufgeschlossen. Dabei erreichten die beiderlei Strecken

in hora 2. 2¼ S.	15,05 Ltr. Länge
und in hora 8. 2¼ S.	16,25 - -
zusammen	31,3 Ltr. Länge.

Ende 1857 war mit der in hora 2. 2¼ S. getriebenen Strecke bei einer Entfernung von 46¼ Ltrn. vom Schachte die Steinsalzlagerstätte angehauen und auf eine Länge von 1,2 Ltrn. erschlossen worden; die ganze Länge der Strecken in dem Steinsalzlager betrug also mit Jahresschluss 32,5 Ltr. Von einer 4 Fuss mächtigen, festen Schicht von Anhydrit bedeckt, hebt sich das Hangende des Steinsalzlagers am Aufschlusspunkte 2 Fuss über die Streckensohle und nimmt dann eine fast horizontale Lage an. Das Lager zeigt besonders gegen Osten ein regelmässiges Verhalten und wächst von dort auf die vorbezeichnete Länge ziemlich gleichmässig von 4 Fuss bis 14 Fuss 8 Zoll rhein. an Mächtigkeit. Die Streckensohle erhielt dabei etwas Einfallen, so dass dieselbe vor Ort 0,8 Ltr. tiefer als das Füllort am Schachte steht. Das Steinsalz ist grau und weiss, selten röthlich, in der Nähe des Ortsstosses jedoch bei grösserer Regelmässigkeit und Mächtigkeit vorherrschend weiss und enthält dort weniger Einschlüsse von Thon und Anhydrit wie weiter zurück. Es konnte deshalb die Strecke auf 20 Fuss Breite und in der Höhe auf die Mächtigkeit des Steinsalzes erweitert werden.

Die Gewinnungskosten beim Streckenbetrieb sind durch Einführung der Wasserschlitzarbeit erheblich ermässigt worden.

Die Förderung von Steinsalz begann im Mai und betrug bis zum Jahresschluss an Steinsalzhaufwerk 14375 Ctnr. Davon wurden als reines Steinsalz geschieden und als solches zum Verkauf gemahlen 3845 Ctnr., zur Umsiedung an die Saline abgegeben 9313 Ctnr., bleibt Bestand am Jahresschluss 1217 Ctnr.

Die schon im Vorjahre beabsichtigten Versuche nach Steinsalz und reicher Salzsoole in den Kreisen Schubin, Wongrowiec und Inowraclaw, auf welche Allerhöchsten Orts die Schürfermächtigung ertheilt worden ist, haben, behindert durch die Geldkrisis, noch immer nicht begonnen.



Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen im Jahre 1859.

In chronologischer Reihenfolge.

(Fortsetzung.)

Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name des Bergwerks	Mineral des Bergwerks	Ort des Bergwerks	Vor- und Zuname des Verunglückten	Arbeitsverhältniss des Verunglückten	Veranlassung des Unfalls
77	11. Juni	Standesherrschaft Wildenburg	Neu-Sebastopol	Eisenstein, Blei- u. Kupfererz, Antimon, Schwefelkies u. Blende	Hohenhäuschen	Johann Schneider	Häuer	stürzte in den 24 Lachter tiefen Tageschacht und starb in Folge der erhaltenen Verletzungen gleich nachher.
78	14. -	Düren	Centrum	Steink.	Eschweilerpumpe	Mathias Hirtz	Maschinenarbtr.	wurde in der Reparatur-Werkstatt beim Aufwinden eines schweren Stückes durch ein frei gewordenes Haspelhorn erschlagen.
79	15. -	Tarnowitz	Caroline	Steink.	Bitkow	Constantin Lukowski	Maschinenwärt.	stürzte mit einer lose gewordenen Fahrt in den Sumpf des Mannweiler Maschinenschachtes und verstarb sofort.
80	16. -	Saarbrücken	Katzenpfad im Concessionsfelde Berncastel	Blei-, Silber-, Kupfer- etc. Erz	Monzelfeld	Johann Dentzler	Bergarbeiter	wurde beim Auswechseln der schadhaften Zimmerung durch plötzliches Hereinrutschen der Ausfüllungsmasse einer den Stolln durchsetzenden mächtigen Kluft verschüttet und erstickt.
81	16. -	Bochum	Ver. Dorstfeld	Steink.	Dorstfeld	Boehmer	Häuer	erstickte in schlagenden Wettern.
82	21. -	Düren	Maria	Steink.	Höngen	Heinr. Schaefer	Häuer	wurde beim Füllen des Wagens von hereinbrechender Kohle verschüttet.
83	27. -	Saarbrücken	Gerhard	Steink.	Louisenthal	Nickel Gabler	ständiger Bergmann	wurde beim Loshauen hängen gebliebener Dachkohle im alten Bau durch ein plötzlich hereinstürzendes Kohl- u. Felsenstück so stark verletzt, dass sein Tod nach einer Stunde erfolgte.
84	29. -	Rüdersdorf	Goldfuchs	Braunk.	Boossen	Heinr. Knaack	Berg-Tagelöhner	wurde mit dem Lehrhäuer E. Gorg durch zu frühzeitiges unerwartetes Zusammenbrechen der Brucharbeit verschüttet; der nur zum Theil verschüttete E. Gorg gerettet, Knaack dagegen erst Tags darauf als Leiche aufgefunden.
85	29. -	Eisleben	Zimmermannschacht	Kupferschiefer	Gerbstedt	Wilhelm Klaus	Häuer	wurde beim Besetzen eines Bohrlochs durch vorzeitige Explosion des Pulvers lebensgefährlich im Gesicht und an dem linken Vorderarme verletzt.
86	9. Juli	Saarbrücken	Caroline Auguste	Bleierz	Hunolstein	Stephan Engel	Häuer	beim Besetzen eines Bohrloches durch den zu früh losgegangenen Schuss getödtet.
87	14. -	Waldenburg	Melchior	Steink.	Dittersbach	Wilhelm Enkelmann	Häuer	durch hereinbrechendes Dachgestein erschlagen.
88	17. -	Essen	Roland	Steink.	Mühlheim	Hermann Giesen	Schlepp.	kam unter einen Förderwagen und starb an der dadurch erhaltenen Verletzung am folgenden Tage.
89	19. -	Tarnowitz	Königin Louise	Steink.	Zabrze	Jencra Wiedera	Häuer	durch hereinbrechendes Kohl verschüttet.
90	21. -	Saarbrücken	Duttweiler	Steink.	Duttweiler	Philipp Jung	ständiger Bergmann	glitt auf der glatten Anschlagsbühne aus und fiel mit dem Hinterkopf auf einen Stein, in Folge dessen sofortiger Tod erfolgte.

Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name des Bergwerks	Mineral des Bergwerks	Ort des Bergwerks	Vor- und Zuname des Verunglückten	Arbeitsverhältniss des Verunglückten	Veranlassung des Unfalls
91	21. Juli	Bochum	Sunderbank u. ver. Verborgenglück	Steink.	Am Scheidewege	Joh. Peter Schwabe sen.	Häuer	erstickten in den bei einem Brande in der Grube entstandenen bösen Wettern, und zwar die unter No. 96. bis 100. genannten Bergleute bei dem Versuche, ihre Kameraden zu retten.
92						Heinr. Tippel	Häuer	
93						August Plate	Häuer	
94						Joh. Peter Schwabe jun.	Schlepp.	
95						Ernst Hilliweg	Schlepp.	
96						Diedrich Peter Brämer sen.	Häuer	
97						Diedrich Peter Brämer jun.	Lehrhäuer	
98						Wilhelm Sonnenschein	Lehrhäuer	
99						Gustav Kessler	Schlepp.	
100						Friedrich Paschedag	Schlepp.	
101	22. Juli	Essen	Ver. Helene & Amalie	Steink.	Borbeck	Johann Beyer	Bremser	wurde beim Abbremsen so am Kopfe beschädigt, dass der Tod augenblicklich erfolgte.
102	25. -	Siegen	Vereinigter Bastenberg & Dörnberg	Blei-, Kupfer-, Zink-, Eisenerz u. Schwefelkies	Ramsbeck	Andreas Eckstein	Haspelzieher	von einem Haspelarm erschlagen.
103	27. -	Tarnowitz	Cons. Bertha-Hedwig	Steink.	Biskupitz	Val. Pogorzalik	Häuer	stürzte beim Ausfahren in den Schacht.
104	5. Aug.	Tarnowitz	Carl	Steink.	Neudorf	Franz Rybka	Zieher	fuhr mit dem leeren Förderwagen in das unrichtige Fördertrum und stürzte mit dem Wagen in den Schacht.
105	5. -	Bochum	St. Nicolaus jetzt Pluto	Steink.	Röhlinghausen	Diedrich Holstein	Häuer	kamen beim Schachtausmauern durch Explosion schlagender Wetter zu Tode.
106						Wilh. Ahlmann	Lehrhäuer	
107	9. -	Siegen	Glaskopf	Eisenstein	Biersdorf	Christian Bieler	Häuer	in einer alten Pinge durch niederstürzende Berge verschüttet.
108	10. -	Düren	Meinerzhagen. Bleiberg	Blei- und Kupfererz	Mechernich	Thomas Schreiner	Häuer	stürzte acht Lachter tief in den Tagebau hinab.
109	11. -	Bochum	St. Nicolaus jetzt Pluto	Steink.	Röhlinghausen	Bernhard Meier	Zimmerhäuer	stürzte beim Einbauen von Wetterlutten durch eine Oeffnung in der Sicherheitsbühne und starb zehn Tage darauf.
110	11. -	Essen	Ver. Deimelsberg & Erbstolln	Steink.	Steele	August Curri	Häuer	fiel von der Fahrt und starb nach der ärztlichen Untersuchung auf dem Transport nach dem Krankenhause.
111	11. -	Bochum	Ver. Dorstfeld	Steink.	Dorstfeld	Wilhelm Musschoff	Fahrhäuer	verunglückte durch Explosion schlagender Wetter.
112	12. -	Düren	Neulaurweg	Steink.	Wilsberg	Christian Schauer	Häuer	stürzte in den Förderschacht.
113	13. -	Düren	Maria	Steink.	Höngen	Johann Peter Pfaffen	Häuer	kam durch Einbrechen einer Kohlenbühne ums Leben.
114	19. -	Düren	Centrum	Steink.	Eschweiler	Carl Emil Oelzner	Pumpenwärter	wurde zwischen dem Druckkolben der Pumpe und der Schachtzimmerung gequetscht und starb augenblicklich.
115	20. -	Tarnowitz	Carlsseegen	Steink.	Brzezinka	Jacob Kobczyk	Häuer	beim Holzrauben durch Hereinbrechen des Daches getödtet.
116	28. -	Essen	Oberhausen	Steink.	Oberhausen	Johann Hagedorn	Zimmerhäuer	wurde in Folge eines Sturzes von der Fahrt auf der Ruhebühne todt gefunden.

Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name des Bergwerks	Mineral des Bergwerks	Ort des Bergwerks	Vor- und Zuname des Verunglückten	Arbeits-verhältniss des Verunglückten	Veranlassung des Unfalls
117	30. August	Tarnowitz	Florentine	Steink.	Lagiewnik	Julius Böhm	Schlepp.	wurde in einem Bremsschachte von herabgehenden Förderwagen überfahren.
118	1. September	Saarbrücken	Reden	Steink.	Neunkirchen	Johann Mannbar	ständiger Lehrhäuer	wurden in Folge der Entzündung von schlagenden Wettern getödtet.
119	1. September	Saarbrücken	Reden	Steink.	Neunkirchen	Christian Fuchs III.	unständiger Lehrhäuer	wurden in Folge der Entzündung von schlagenden Wettern getödtet.
120	1. September	Saarbrücken	Reden	Steink.	Neunkirchen	Conrad Flaccus	unständiger Lehrhäuer	wurden in Folge der Entzündung von schlagenden Wettern getödtet.
121	5. -	Bochum	Shamrock	Steink.	Herne	Diedrich Berghaus	Zimmerhäuer	stürzte von der Wettersohle bis zur 33½ Lachter tieferen Bausohle.
122	6. -	Waldenburg	Glückhilf	Steink.	Hermsdorf	Ernst Jander	Grubenmaurer	beim Ausmauern eines Querschlages durch Hereinbrechen des Daches getödtet.
123	6. -	Waldenburg	Glückhilf	Steink.	Hermsdorf	Ernst Seiffert	Grubenmaurer	beim Ausmauern eines Querschlages durch Hereinbrechen des Daches getödtet.
124	6. -	Siegen	Eisenzeche	Eisenstein	Eiserfeld	Bernhard Scheld	Steiger	von hereinbrechendem Gebirge beim Auswechseln der Zimmerung im Stolln verschüttet.
125	6. -	Bochum	Müsen III.	Eisen	Stiepel	Friedrich Achenbach	Anschläger	wurde beim Aufziehen des Förderkorbes durch denselben gefasst und blieb gleich todt.
126	7. -	Bochum	Oberste Frielinghaus	Steink.	Bommern	Heinrich Schmidts	Schlepp.	verunglückte beim Herablassen von Kohlen aus einem Uebersichbrechen.
127	8. -	Tarnowitz	Trautscholdseegen	Steink.	Mittel-Lazisk	Joh. Schmidt	Ausstürzer	stürzte mit dem leeren Förderwagen in das unverschlossene Trum des Förderschachtes.
128	8. -	Saarbrücken	Hostenbach	Steink.	Hostenbach	Nicolaus Hauck	Schlepp.	durch ein vom Orte einer Abbaustrecke hereinbrechendes schweres Felsstück erschlagen.
129	9. -	Eisleben	Lichtloch 77. Revier Hirschwinkel	Kupferschiefer	Kloster Mansfeld	Friedrich Schnitzer	Bergjunge	hatte als Anschläger das Zeichen der betr. Kameradschaft nicht in den Kübel gelegt, wollte deshalb beim Anholen denselben durch Anhängen zurückhalten, und fiel dabei aus beträchtlicher Höhe in den Schacht zurück.
130	9. -	Essen	Muthung Blücher I.	Steink.	Horst	Wilh. Becker	Bergtagelöhner	verletzte sich bei einem Sturze in den Pumpenschacht lebensgefährlich am Kopfe und verstarb am anderen Tage.
131	14. -	Tarnowitz	Comb. Hohenlohe	Steink.	Bitkow	Peter Franke	Häuer	wurde von hereinbrechendem Dachgestein erschlagen.
132	17. -	Waldenburg	Cons. Friedenshoffnung	Steink.	Hermsdorf	Joh. Willner	Schlepp.	wurde auf der Sohle des Förderschachtes von dem herabkommenden Fördergefässe zerquetscht.
133	17. -	Saarbrücken	Reden	Steink.	Neunkirchen	Johann Neu	Holzschneider	wurde beim Holztransport durch einen abspringenden Hebel am Unterleibe lebensgefährlich beschädigt und verstarb in Folge dessen am 19. September.
134	26. -	Eisleben	Martin Glückaufer Revier	Kupferschiefer	Hergisdorf	Jeremias Bettge	Zimmerlehrling	stürzte bei dem Zurichten der einen Förderschaale in einen 6 Lachter tiefen blinden Schacht.
135	26. -	Siegen	Leopold von Buch	Blei-, Kupfererz und Blende	Bensberg	Joh. Welscheid	Häuer	stürzte in einen Schacht.
136	27. -	Düren	Abgunst	Steink.	Verscheid	Peter Jansen	Pumpenwärter	stürzte in den Kunstschacht.

Lauf. No.	Tag	Bergamts-Bezirk	Name	Mineral	Ort	Vor- und Zuname	Arbeitsverhältniss	Veranlassung des Unfalls
			des Bergwerks			des Verunglückten		
137	27.Spt.	Düren	Gottes Segen	Blei- und Kupfererz	Kommern	Theodor Schmitz	Häuer	stürzte von der Fahrt in den Schacht und starb nach 3 Tagen.
138	29. -	Tarnowitz	Königin Louise	Steink.	Zabrze	Franz Liss	Füller	in Folge eines Seilbruchs im Bremsschachte durch das Fördergefäss getödtet.

(Fortsetzung folgt.)

Gesetze, Verordnungen, Ministerialerlasse und Verfügungen.

Erlass vom 19. Juli 1859 an das Königl. Oberbergamt zu Dortmund den Kostenansatz beim Berg-Hypothekenbuche betreffend.

Die im Anschluss beigefügte Eingabe mehrerer Gewerken des dortigen Districts vom 14. Juli d. J. findet, so weit sie den Kostenansatz für die Besitztitel-Berichtigung bei gewerkschaftlichen Bergwerken betrifft, in der gemeinschaftlich mit dem Herrn Justizminister von mir erlassenen Verfügung vom 22. Juni d. J. ihre Erledigung.

Der fernere Antrag, die verliehenen Gruben als unschätzbare Objecte zu betrachten und demgemäss die Kosten der Besitztitel-Berichtigung bei denselben nach §. 11. No. 4. des Gerichtskosten-Gesetzes vom 10. Mai 1851 zu berechnen, ist unstatthaft, da die Bergwerke und die Bergwerksantheile einen gewöhnlichen Gegenstand des Verkehrs bilden und sehr wohl zu schätzen sind.

Wenn die Antragsteller behaupten, dass diese Schätzung in einzelnen Fällen zu hoch gegriffen worden sei, so ist deshalb in dem gehörigen Instanzenzuge Beschwerde zu führen. Einer allgemeinen Anweisung über die bei der Werthsermittelung zu beobachtenden Grundsätze bedarf es nicht, da solche bereits in den §§. 11. und 12. des Gesetzes vom 12. Mai 1851 und in den bezüglichen Instructionen des Justizministers enthalten ist.

Die Ansicht, dass die erste Eintragung eines verliehenen oder consolidirten Bergwerks kein Akt der Besitztitel-Berichtigung sei, sondern einen Theil des Aktes der Verleihung, beziehungsweise der unmittelbaren Erwerbung des Bergwerkseigenthums ausmache, wird durch die angeführten §§. 265 u. ff. Tit. 16. Th. II. Allg. Landrechts keineswegs unterstützt und entbehrt überhaupt der Begründung.

Die Stempelpflichtigkeit der Vorladungen zu den Repräsentantenwahlen und zu anderen Gewerkenversammlungen kann nach den bestehenden Gesetzen nicht in Frage gestellt werden, da diese Vorladungen unzweifelhaft als amtliche Verfügungen anzusehen sind, welche nach der gleichnamigen Position in dem Stempeltarif von 1822, wenn sie in Angelegenheiten des Empfängers, oder überhaupt in Privatangelegenheiten an Private erlassen werden, wie Ausfertigungen zu versteuern sind.

Ich veranlasse das Königliche Oberbergamt, die Bittsteller hiernach unter Mittheilung der Verfügung vom 22. Juni d. J. zu bescheiden.

Berlin, den 19. Juli 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
Im Auftrage: (gez.) *Skalley*.

Erlass vom 9. November 1859 an sämmtliche Königl. Oberbergämter und das Bergamt zu Rüdersdorf,

betreffend einen Nachtrag zu den Vorschriften über die Befähigung zu den technischen Aemtern der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung vom 3. März 1856.

Das (Tit.) erhält anliegend die in Veranlassung der neuen Organisation der Realschulen von mir heute vollzogenen nachträglichen Bestimmungen zu den unterm 3. März 1856 ergangenen Vorschriften über die Befähigung zu den technischen Aemtern der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung.

Berlin, den 9. November 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

Nachtrag zu den Vorschriften über die Befähigung zu den technischen Aemtern der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung vom 3. März 1856.

Der §. 5. wird aufgehoben.

An dessen Stelle tritt folgende Bestimmung:

Wer die erste und die zweite Prüfung (§. 3.) abzulegen beabsichtigt, muss entweder auf einem Gymnasium die vorschriftsmässige Abiturientenprüfung bestanden und das Zeugniss der Reife zur Universität erlangt haben, oder mit dem vorschriftsmässigen Abiturientenzeugniss der Reife einer Realschule erster Ordnung versehen sein; dagegen ist für denjenigen, welcher sich auf die Ablegung der Elevenprüfung beschränken will, das Abiturientenzeugniss der Reife von einer zu Entlassungsprüfungen berechtigten Realschule ausreichend.

Das vorzulegende Abgangszeugniss muss in allen Fällen die Reife in sämmtlichen Unterrichtszweigen bekunden.

Berlin, den 9. November 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

Allerhöchster Erlass vom 5. October 1859 an das Staatsministerium,

betreffend

die für das Civilsupernumerariat erforderliche Schulbildung.

Auf den Bericht des Staatsministeriums vom 29. September d. J. genehmige Ich hierdurch, mit Bezug auf die Ordre vom 10. November 1855, dass die Realschulen erster Ordnung hinsichtlich der Zulassung zum Civilsupernumerariat den Gymnasien gleichgestellt werden und dass demzufolge die Annahme als Civilsupernumerar bei den Provinzial-Verwaltungsbehörden von der Beibringung eines Zeugnisses der Reife für Prima eines Gymnasiums oder einer Realschule erster Ordnung abhängig sein, für die Zulassung zum Supernumerariat bei der Verwaltung der indirecten Steuern aber erforderlich sein soll, dass die betreffenden Aspiranten die Prima entweder eines Gymnasiums oder einer Realschule erster Ordnung mindestens ein Jahr lang mit gutem Erfolg besucht haben.

Baden-Baden, den 5. October 1859.

Im Namen Seiner Majestät des Königs.
(gez.) ***Wilhelm, Prinz von Preussen, Regent.***

(gegez.) *Simons.* In Vertretung des Kriegsministers: *Hering.* *v. Patow.* *Graf v. Pückler.* *v. Bethmann-Hollweg.* *Graf v. Schwerin.*

Erlass vom 2. December 1859 an das Königl. Oberbergamt zu Halle,

betreffend die Zumuthung frischen Feldes zu bereits verliehenen Geviertfeldern.

Auf den Bericht vom 8. d. vor. Mon. eröffne ich hierdurch dem Königl. Oberbergamte, dass die nach dem Gesetze vom 1. Juli 1821 mit einem gevierten Felde, welches die Maximalgrösse von 1200 Maassen ausser der Fundgrube nicht enthält, beliehene Gewerkschaft nach dem Präjudiz 521 des Königlichen Ober-Tribunals vom 31. August 1838 zur Nachmuthung der ihrem Grubenfelde an 1200 Maassen noch fehlenden Maassen, sofern das bisher bebaute Feld mit dem neu gefundenen dergestalt identisch ist, dass es zusammenhängend bebaut werden kann, berechtigt, und nur, wenn eine solche Nachmuthung mit dem Finderrechte auf ein von einem Dritten erschürftes Flötz in Concurrenz tritt, ausser der Priorität der Nachmuthung auch noch der Nachweis zu erbringen ist, dass die Verleihung des Feldes, welches den neuen Fundort in sich schliesst, auch zu einem zusammenhängenden Bau der bereits bestehenden Grube erforderlich sei. In dem vorliegenden Falle ist bei der Nachmuthung für die Braunkohlengrube E. eine solche Concurrenz nicht vorhanden, weshalb in Beziehung auf die Verleihung der nachgemutheten Maassen der Nachweis genügt, dass der Bau im Zusammenhange mit dem bereits verliehenen Felde erfolgen kann. Dieser Nachweis ist durch die in dem Besichtigungsprotocolle vom 13. December d. v. J. von dem Revierbeamten abgegebene Erklärung, »dass das Vorhandensein bauwürdiger Kohle in der Zumuthung keinem Zweifel unterliege, indem nach den Lagerungsverhältnissen der im Felde der E.-Grube bekannt gewordenen Kohlenmulde mit Sicherheit geschlossen werden könne, dass diese Mulde etwa an der südlichen oder östlichen Grenze der Zumuthung ausheben wird,« für genügend dargethan anzuerkennen, so dass in dieser Beziehung der beantragten Verleihung ein Hinderniss nicht entgegensteht.

In formeller Beziehung ist dagegen nicht zweifelhaft, dass der Repräsentant der Gewerkschaft des Bergwerks E., wie die Motive zum Gesetze vom 12. Mai 1851 ergeben, auf Grund der Bestimmung sub 14. im §. 18. für legitimirt zu erachten ist, Namens und für die von ihm vertretene Gewerkschaft frisches Feld zuzumuthen.

Da ausserdem die Bestimmungen im §. 23. der Circularverfügung vom 31. März 1852 auf Zumuthungen keine Anwendung finden, so sind die von dem Königl. Oberbergamte in der Verfügung vom 25. Mai d. J. gemachten Erinnerungen wegen Feststellung des Fundpunktes und Besichtigung des Fundes auf den Augenschein durch die vorerwähnte Erklärung des Revierbeamten im Besichtigungsprotocolle ebenfalls erledigt.

Das Königl. Oberbergamt hat hienach das Weitere zu veranlassen, sowie das Bergamt zu Eisleben auf die Vorstellung vom 29. August d. J. unter Mittheilung dieses Erlasses zu bescheiden.

Berlin, den 2. December 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

Erlass vom 17. November 1859 an sämmtliche Königl. Oberbergämter und das Bergamt zu Rüdersdorf,

die Kosten für die Aufnahme von Hauptorientirungslinien betreffend.

Nachdem die Königlichen Oberbergämter über die Frage, wem die Kosten der Legung von Orientirungslinien zur Last fallen, Sich gutachtlich geäussert haben, bestimme ich unter Bezugnahme auf die Circularverfügung vom 17. März 1857 hierdurch, was folgt:

Die Nothwendigkeit der Legung von Orientirungslinien Behufs der Aufnahme und Zulage von Grubenrissen, ist in der vorerwähnten Circularverfügung anerkannt worden. Hinsichtlich derselben ist jedoch ein Unterschied zu machen zwischen solchen Orientirungslinien, welche nur für einzelne Gruben und deren Risse bestimmt sind, und solchen, welche für ganze Reviere oder grössere Gruppen von Gruben gelegt werden sollen. Die ersteren gehören zu den gewöhnlichen Arbeiten der Markscheider bei der Anfertigung der Grubenrisse; ihre Bestimmung bleibt daher diesen überlassen, und die betreffenden Gewerke haben die dadurch etwa entstehenden Kosten mit den übrigen durch die Anfertigung von Rissen für ihre Gruben veranlassten Markscheidergebühren zu tragen. — Anders verhält es sich dagegen mit den für ganze Reviere oder grössere Grubencomplexe bestimmten Orientirungslinien, hinsichtlich deren die Verfügung vom 17. März 1857 dem sachkundigen Ermessen der Behörde die Anordnung überlässt, wie viele und an welchen Stellen sie festzulegen sind. Dieselben sollen nicht allein den in dem betreffenden Bereiche bereits vorhandenen, sondern auch allen später in demselben noch aufzunehmenden Gruben zu Gute kommen; ihre Kosten lassen sich also bei der Festlegung selbst nicht vollständig auf die Gruben, welche davon Nutzen haben werden, repartiren, und schon aus diesem Grunde, insbesondere aber auch, weil die Behörde im gemeinsamen Interesse des Bergbaues des bestimmten Districts ohne Rücksicht auf die darin befindlichen Gruben die Festlegung dieser General-Orientirungslinien anordnet, erscheint es auch gerechtfertigt, dass die dadurch entstehenden Kosten auf Staatsfonds übernommen werden.

Das Königliche Oberbergamt hat daher hiernach fortan zu verfahren.

Berlin, den 17. November 1859.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) *von der Heydt.*

Ein ferneres Präjudiz von geringem juristischen Interesse ist zu Cap. 73. §. 4. der Cleve-Märkischen Bergordnung von 1766 ergangen:

5. Werksteinbrüche sind nach den Bestimmungen der Cleve-Märkischen Bergordnung vom 29. April 1766 (§. 4. Cap. 73.) der Regalität nicht unterworfen.

Präj. 2260. vom 13. November 1850,

dessen in Striethorst Archiv Bd. I. S. 113 mitgetheilte Begründung dahin lautet, dass unter den nach §. 4. cit. dem Bergregal unterworfenen kostbaren Steinen die Werksteine nicht verstanden werden können.

In Bezug auf das gemeine Deutsche Bergrecht hat das Ober-Tribunal den Grundsatz angenommen:

6. Gemeinrechtlich findet hinsichtlich aller Metalle und des Steinsalzes die Vermuthung für die Regalität statt. (Goldene Bulle, Cap. 9. §. 1.; A. L. R. Tit. II. Th. 16. §. 69.)

Erkenntniss vom 28. November 1856.
Striethorst's Archiv Bd. 23. S. 87.

Nach der Ansicht einzelner Rechtslehrer (Gründler, Polemik §. 461.) sollte diese Vermuthung auf die edlen Metalle beschränkt werden. Das Ober-Tribunal führt jedoch, theils mit Bezug auf die angeführte Stelle der goldenen Bulle, welche den Churfürsten das Regal an sämmtlichen Metallen verleiht, theils unter Berufung auf die Autorität der namhaftesten Rechtslehrer (Eichhorn, Mittermaier, Hake) aus, dass die Regalität sämmtlicher Metalle überall als die Regel gelte, und dass die Ausnahmen bewiesen werden müssen.

Endlich ist noch einer Entscheidung von mehr rechtshistorischem Interesse zu gedenken, welche in Bezug auf das Sächsische Provinzialrecht ergangen ist:

7. In den vormals zu Chur-Sachsen gehörigen Landestheilen sind auch vor Publication des Mandats vom 19. August 1743 Steinkohlen zum Bergwerksregal nicht gehörig gewesen. (A. L. R. Th. II. Tit. 16. §. 71.; Mandat vom 19. August 1743; *Codex August. Cont. T. I. p. 1379—1382.*)

Erkenntniss vom 27. October 1843.
Entscheidungen Bd. IX. S. 402.

welche theils aus dem Inhalte des angeführten Mandats selbst, theils aus den Zeugnissen der Sächsischen Bergrechtslehrer Hertwig, Köhler u. A. m. begründet wird.

Wie nach den angeführten Beispielen der Umfang des Bergregals in den verschiedenen Landestheilen örtlich sehr verschieden begrenzt ist, so haben auch der Zeitfolge nach in einzelnen Landestheilen bedeutende Veränderungen in den Grenzen des Bergregals stattgefunden. Und die Collisionsfälle, welche aus diesen successiven Erweiterungen des Bergregals entspringen, gewähren ein weit grösseres juristisches Interesse, als die vorhin berührten örtlichen Verschiedenheiten. Auch die praktische Tragweite dieser zeitlichen Veränderungen ist nicht unbedeutend, insbesondere für die Provinz Schlesien, in welcher das Bergregal durch die Einführung der Bergordnung vom 5. Juni 1769 auf die Steinkohle ausgedehnt wurde, und für einen Theil des ehemaligen Fürstenthums Essen, das Stift Rellinghausen, in welchem ebenfalls die Regalität der Steinkohlen durch das Patent wegen Verwaltung des Bergregals in den ehemaligen Stiftern Essen und Werden vom 12. April 1803 neu eingeführt wurde. In beiden Ländern wurde vor dieser Ausdehnung der Regalität bereits ein nicht regaler Bergbau auf Steinkohlen betrieben. Und da in beiden Fällen keine Ausnahmebestimmungen in Bezug auf die bereits früher betriebenen Steinkohlenbergwerke ergangen sind, so hat es nicht an Collisionsfällen zwischen den früheren Eigenthümern dieser Werke und neuen Muthern gefehlt. In beiden Landestheilen galten vor jener Ausdehnung des Bergregals in Bezug auf Steinkohlen die Vorschriften des gemeinen Rechts, vermöge deren diese Mineralien der Herrschaft des Grundeigen-

thümers unterworfen waren. Mit der Ausdehnung des Bergregals hörten die Steinkohlen jedoch auf, ein Bestandtheil des Grundstücks im rechtlichen Sinne zu sein. Sie fielen aus der Herrschaft des Grundeigenthümers heraus, so weit dieselben nicht bereits von ihrer Verbindung mit der Lagerstätte abgelöst und als bewegliche Sachen Gegenstand des Fruchterwerbs geworden waren. Im Uebrigen gingen die Rechte des Grundeigenthümers an dem von ihm betriebenen Steinkohlenbergwerke unter, und dieses wurde als ein im Freien belegenes Object des Bergregals Gegenstand der freien Erwerbung durch die bergrechtliche Muthung.

Dieser Grundsatz ist von dem Ober-Tribunal in verschiedenen Entscheidungen zur Anwendung gebracht worden, so namentlich in der Processsache der Gewerkschaft Waldhorn gegen die Gewerkschaft Vereinigte Henriette. Die Gewerkschaft der Grube Waldhorn behauptete schon vor der Publication des Patents vom 12. April 1803 auf dem Terrain ihres Wolfshofes im Stifte Rellinghausen Bergbau betrieben und dadurch ein vorzügliches Recht auf die unter demselben liegenden Kohlenflötze erlangt zu haben, welches ihr nach der früher in dem Stifte bestandenen Observanz auch schon als Eigenthümerin dieses Terrains zustehe. Die Gewerkschaft der Grube Vereinigte Henriette dagegen stützte sich auf ihre nach Einführung des Steinkohlenregals eingelegte Muthung und auf die erfolgte Verleihung eines über den Wolfshof sich erstreckenden Geviertfeldes. Sie erhielt ein obsiegliches Erkenntniss in zwei Instanzen und das Ober-Tribunal wies die von der Gewerkschaft Waldhorn eingelegte Nichtigkeitsbeschwerde zurück, indem es den Grundsatz aufstellte:

8. **Mit der Einführung des Bergwerksregals haben die früheren Rechte des Grundeigenthümers auf die unter seinem Grund und Boden befindlichen Bergwerksschätze aufgehört.**

Erkenntniss vom 22. April 1853. Striethorst's Archiv Bd. 10. S. 46.

In den Gründen dieses Urtheils wird zunächst ausgeführt, dass nach gemeinem Rechte von einem selbstständigen Rechte des Grundeigenthümers auf die unter seinem Grund und Boden befindlichen Bergwerksschätze nicht die Rede sein könne. Die Befugniss, über dieselben zu disponiren, sei lediglich ein Ausfluss seines Eigenthums, nicht ein besonderes *jus quaesitum*, welches nach §. 4. des Publicationspatents wegen Einführung des Allg. Landrechts in die Erbfürstenthümer Paderborn, Münster, Essen und Werden vom 5. April 1803 (vergl. unten S. 243) von der Einführung des Steinkohlenregals unberührt geblieben wäre. »Denn, sieht man nach gemeinrechtlichen Grundsätzen die Fossilien als *pars fundi*, den Eigenthümer mithin vermöge seines Eigenthumsrechts zur Ausbeutung derselben für berechtigt an, so dauert doch dieses Recht nur so lange, als nach der bestehenden Gesetzgebung die Fossilien eine *pars fundi* waren. Es hat also mit der Einführung des Bergwerksregals in Beziehung auf die zu demselben gehörigen Fossilien aufgehört.«

Was von dem Rechte des Grundeigenthümers gilt, muss auch von den von dem Grundeigenthümer abgeleiteten Rechten gelten. So lange aber das Bergregal nicht besteht, so lange die Fossilien rechtlich und faktisch einen integrirenden Bestandtheil des Grundstücks ausmachen, so lange können von dritten Personen nur abgeleitete Rechte in Bezug auf die Fossilien erworben werden. Das Recht zur Gewinnung der nicht regalen Fossilien erscheint daher lediglich als ein dingliches Recht an dem Grundstücke. Ein selbstständiges Recht an den Lagerstätten der Fossilien ist erst denkbar, wenn diese durch die Einführung des Bergregals zu besonderen Rechtsobjecten gemacht werden und aufhören, Bestandtheile des Grundstücks im gesetzlichen Sinne zu sein. Mit der Einführung der Bergregalität muss daher das Recht der Gewinnung von Steinkohlen auf fremdem Grund und Boden gegenstandslos werden und erlöschen, da derjenige Bestandtheil des dienenden Grundstücks, an welchem das Recht ausgeübt wird, aufgehört hat, Bestandtheil des Grundstücks zu sein, und es an jedem Rechtsgrunde fehlt, auf Grund dessen das bisherige *jus in re* zu einem selbstständigen Eigenthumsrechte an den nunmehr von dem Grundstücke unabhängigen Kohlenflötzen erstarken könnte.

Eine abweichende Ansicht findet sich in dem Erkenntnisse vom 16. Mai 1856 in Sachen der

Gewerkschaft Stuput gegen die Gewerkschaft Vereinigte Henriette ausgesprochen, welches in Striethorst's Archiv Bd. XXI. S. 184 abgedruckt ist. Die Gewerkschaft der Steinkohlengrube Stuput betrieb auf Grund einer von dem Stiftskapitel zu Rellinghausen »als Grund- und Eigenthumsherrschaft des Pieperbecks-Hofes« ertheilten Concession vom 30. September und 30. October 1793 Bergbau auf zwei daselbst entdeckten Steinkohlenflötzen, welche die Gewerkschaft Vereinigte Henriette auf Grund ihrer im Jahre 1836 erlangten Verleihung ebenfalls in Anspruch nahm. Nachdem in zweiter Instanz der klagenden Gewerkschaft Stuput das in Anspruch genommene Alter im Felde, jedoch aus einem anderen als dem eben erläuterten Fundamente, zuerkannt worden war, bestätigte das Ober-Tribunal in der Revisions-Instanz diese Entscheidung und führte aus: durch die Concession von 1793 habe das Stift das ihm als Eigenthümer des Grund und Bodens zustehende Recht der Kohlengewinnung auf die klagende Gewerkschaft übertragen. Im Besitze dieses wohlerworbenen Rechts habe sich Klägerin befunden, als durch das Patent vom 5. April 1803 in den durch den Reichsdeputationsschluss ermittelten Entschädigungsländern das Allgemeine Landrecht eingeführt wurde, und sie müsse darin geschützt werden, denn der §. 4. des gedachten Patents bestimme:

> Auch soll ein Jeder, welcher zur Zeit der Publication des Allgemeinen Landrechts in einem nach bisherigen Rechten gültigen und zu Recht beständigen Besitze irgend einer Sache oder eines Rechts sich befindet, dabei gegen Jedermann geschützt werden.

Diese Ausführung steht mit der oben unter No. 8. mitgetheilten Entscheidung nicht im Einklange; denn wenn das von dem Grundeigenthümer eingeräumte Recht der Kohlengewinnung als ein wohlerworbenes Recht von der Einführung des Bergregals unberührt bleibt, so muss von dem Rechte des bergbautreibenden Grundeigenthümers sicher dasselbe gelten. Es muss jedoch behauptet werden, dass die Ausnahmebestimmung des §. 4. des Publicationspatents vom 5. April 1803 auf die durch die Einführung des Steinkohlenregals beseitigten Eigenthums- und abgeleiteten Rechte gar nicht zu beziehen ist. Durch das Patent vom 5. April 1803 ist nur das Allgemeine Landrecht in das Stift Rellinghausen eingeführt worden. Dieses verweist aber im Th. II. Tit. 6. §. 69. in Bezug auf die Gegenstände des Bergregals zunächst auf die Provinzialgesetze, und seine Einführung brachte daher keine Aenderung in dem rechtlichen Charakter der Steinkohlenlagerstätten hervor. Erst als durch das weitere Patent wegen Verwaltung des Bergwerksregals in den bisherigen nunmehr säcularisirten Stiftern Essen und Werden vom 12. April 1803 das in der Grafschaft Mark und dem Herzogthum Cleve geltende Provinzialbergrecht in das Stift Rellinghausen eingeführt wurde, trat die Regalität der Steinkohlen ein. Die transitorische Bestimmung des §. 4. des Patents vom 5. April 1803 kann also überhaupt nicht auf die hierdurch entstandenen Veränderungen in den Privatrechten bezogen werden, so dass in Ermangelung von Ausnahmebestimmungen zu Gunsten des bestehenden nichtregalen Bergbaues angenommen werden muss, dass mit der Einführung des Bergregals nicht nur das Recht des Grundeigenthümers an den in seinem Grundstücke befindlichen Lagerstätten, sondern auch die von demselben abgeleiteten Nutzungs- und Gewinnungsrechte anderer Personen untergegangen sind.

Dieser Grundsatz ist denn auch in einem neueren Rechtsfalle aus dem Gebiete der Schlesischen Bergordnung von dem Ober-Tribunal angenommen worden.

Balthasar von K. hatte im Jahre 1584 die in seinem Gute A. stehenden und liegenden Steinkohlen von Kaiser Rudolf II. zu Lehn genommen und im Jahre 1751 hatte sein Besitznachfolger einen erneuerten Lehnbrief über das Gut A. nebst allen Zubehörungen, namentlich auch »den auf dortigem Terrain befindlichen Steinkohlen« von Friedrich II. erhalten. Der gegenwärtige Gutsbesitzer nahm auf Grund dieser Lehnbriefe klagend gegen den Königlichen Fiscus das Bergregal in Bezug auf Steinkohlen in Anspruch. Er wurde in zwei Instanzen mit seiner Klage abgewiesen, und zwar in der zweiten Instanz in der Erwägung, dass das Bergwerksregal in Bezug auf Steinkohlen erst durch die Bergordnung von 1769 eingeführt worden sei, mithin durch die früheren Lehnbriefe nicht habe erworben werden können, dass Balthasar v. K. und sein Nachfolger die verliehenen Steinkohlen demnach lediglich als Pertinenzien ihres Gutes A. besessen haben und dass mit der Einführung der

Regalität der Steinkohle durch die Bergordnung von 1769 ihnen, wie allen übrigen Grundeigenthümern, dieser Bestandtheil ihres Grundeigenthums verloren gegangen sei.

Die von dem Kläger gegen dieses Urtheil eingelegte Nichtigkeitsbeschwerde wurde von dem Ober-Tribunal durch die ungedruckte Entscheidung vom 26. November 1857 verworfen. In den Gründen wird ausgeführt: Die Auslegung des Appellationsrichters gehe im Wesentlichen dahin, dass dem Balthasar v. K. die Steinkohlen als Pertinenz eines Gutes verliehen worden, dass er das vollständige Nutzungsrecht, das *dominium utile* daran besessen habe, und dass ihm hiernach weniger Rechte an seinen unterirdischen Schätzen zustanden, als den meisten übrigen Gutsbesitzern Schlesiens, denen das *dominium plenum* an denselben zustand. Nach dieser Auslegung könne nicht angenommen werden, dass dem Vorbesitzer des Klägers ein besonderer Rechtstitel hinsichtlich der auf seinem Gute befindlichen Steinkohlen zur Seite gestanden habe, vermöge dessen eine Ausnahme von der durch die Bergordnung von 1769 eingeführten Regalität der Steinkohle begründet werden könnte. Aus diesen Erwägungen zieht dann das Ober-Tribunal das folgende mit der Entscheidung zu No. 8. harmonirende Resultat:

9. Wenn die Bergordnung von 1769 im Cap. I. §. 1. bestimmt, dass auch Steinkohlen zum landesherrlichen Regal gehören, so traf dieses die Lehnsbesitzer wie andere Gutsbesitzer und es lässt sich nicht behaupten, dass in dem Lehnsverhältnisse ein besonderer Rechtstitel liege, wodurch die Anwendbarkeit der gedachten Bestimmung in der Bergordnung ausgeschlossen würde.

Erkenntniss vom 7. Mai 1858 (ungedruckt).

Mit Bezug auf die rechtsgeschichtliche Annahme, welche der hier mitgetheilten Entscheidung zu Grunde liegt, ist zu bemerken, dass das Ober-Tribunal in mehreren früheren Rechtsfällen von der Voraussetzung ausgegangen ist, dass die Regalität der Steinkohle nicht erst durch die Bergordnung vom 5. Juni 1769 eingeführt worden sei, sondern bereits früher in einer minder entwickelten Form in Schlesien bestanden habe. Diese Ansicht ist namentlich in den Gründen zweier ungedruckter Entscheidungen — vom 2. November 1835 in Sachen der Grafen H. H. von H. wider das evangelische Kirchen-Collegium zu S., und vom 27. August 1847 in Sachen des Grafen von M. auf E. wider die Grafen von P. auf Sch. — ausgeführt worden, und zwar theils unter Berufung auf die bis zum Jahre 1769 in Schlesien geltende Rudolfinische Bergordnung von 1577, in welcher »die Steinkohlen zwar nicht ausdrücklich als Regalien bezeichnet, aber auch keinesweges als Fossilien angegeben waren, die jeder Grundeigenthümer sich aneignen könne«, theils mit Bezug auf die von Steinbeck in dem Entwurfe seiner Geschichte der schlesischen Bergwerksverfassung §. 27. erwähnten älteren Lehnbriefe. Allein die Rudolfinische Bergordnung von 1577 enthält keine Bestimmung, welche irgendwie einen Rückschluss auf die Regalität der Steinkohle gestattete. Sie zählt die Gegenstände des Regals zwar nicht einzeln auf, allein so oft sie deren beiläufig erwähnt, macht sie in allen Fällen nur edle und unedle Metalle und das Salz namhaft. Die der Verfügung des Grundeigenthümers überlassenen Mineralien aber sind in der Rudolfinischen Bergordnung gar nicht erwähnt. Was sodann die in der Zeit vor 1769 ertheilten Lehnbriefe angeht, so erwähnen dieselben der Steinkohlen regelmässig in keinem anderen Zusammenhange, als der übrigen Zubehörungen des Lehngutes: der Forsten, Teiche, Mühlen u. dgl. Sie rechtfertigen daher keinesweges den Schluss, dass sich schon vor 1769 durch Gewohnheitsrecht die Regalität der Steinkohle oder doch ein Uebergangszustand zu dem in der Entwickelung begriffenen Regal ausgebildet habe. Dagegen liegen sehr bestimmte Zeugnisse gegen diese Annahme vor, namentlich in den Verhandlungen, welche in den Jahren $17\frac{55}{56}$ bei den Kriegs- und Domainenkammern der Provinz Schlesien über die Zehntpflichtigkeit der Steinkohlenbergwerke gepflogen wurden. Aus diesen Verhandlungen erhellt nämlich, dass unter der Oesterreichischen Regierung niemals ein Zehnt von den Steinkohlengruben erhoben wurde, und dass die damals bestehenden Steinkohlengruben nicht muthungsweise erworben, sondern von

den Grundherren nach ihren Kauf- und Lehnbriefen erb- und eigenthümlich besessen wurden. Ferner ergiebt sich, dass bis zum Jahre 1743 die Steinkohlennutzung bei der Anlegung des Grundsteuer-Katasters berücksichtigt wurde, welche Thatsache deutlich bekundet, dass die Steinkohlen als eine Pertinenz des Grund und Bodens angesehen wurden. Das Ober-Tribunal hat die früher angenommene Meinung daher mit vollem Grunde verlassen.

Die Grenzen der Bergregalität sind zugleich die Grenzen aller specifisch bergrechtlichen Rechtsinstitute und Grundsätze. Auf den nicht regalen Bergbau finden daher auch die Vorschriften über die Verpflichtung des Grundbesitzers zur Abtretung des erforderlichen Grund und Bodens und wegen der Feststellung seiner Entschädigung keine Anwendung (Vergl. Präjudiz 1890. vom 11. Juni 1847. Entsch. Bd. 14. S. 469). Eben daher findet auch das Vorkaufsrecht der Miteigenthümer bei den Hüttenwerken statt, insbesondere bei den Zinkhütten in Schlesien, welche nach dem Landtagsabschiede vom 22. Februar 1829 dem Bergregal nicht unterworfen sind. Die Bestimmung des §. 322. A. L. R. Th. II. Tit. 16. findet nur auf Kuxe, d. h. Antheile an Bergwerken, Anwendung (Entscheid. Bd. 14. S. 378).

§. IV. Das Bergregal im Privatbesitz. — Das *jus excludendi alios.*

Nach §. 106. A. L. R. II. 16. kann das Bergregal auf einen bestimmten District, oder auf ein gewisses Object von Privatpersonen und Communen erworben und besessen werden. Dieser Besitz gründet sich entweder auf Verjährung, oder auf staatliche Verleihung. Eine solche Verleihung des Bergregals ist im weitesten Umfange an die seit dem Jahre 1806 mediatisirten deutschen Reichsfürsten erfolgt. Das Ober-Tribunal hat in Bezug hierauf den auch von den Verwaltungsbehörden stets anerkannten Grundsatz aufgestellt:

10. Soweit den vormaligen unmittelbaren Deutschen Reichsständen als früheren Landesherren das Bergregal zustand, ist ihnen dasselbe auch nach ihrer Mediatisirung verblieben.

Erkenntniss vom 2. Juli 1850. Entsch. Bd. XX. S. 405.

zu dessen Begründung das Ober-Tribunal Folgendes anführt:

»In der Verordnung vom 21. Juni 1815, betreffend die Verhältnisse der vormaligen unmittelbaren deutschen Reichsstände, ist im §. 3. festgesetzt, dass dieselben im Besitze ihrer sämmtlichen Domainen und der davon herrührenden Einkünfte verbleiben sollen.

Der §. 5. derselben verordnet sodann:

Soll ihnen die Benutzung der Jagden aller Art, desgleichen der Berg- und Hüttenwerke verbleiben, jedoch dergestalt, dass sie sich den Anordnungen des Staats fügen, und diesem den Vorkauf der erzielten Metalle, Mineralien und Fabrikate nach den Marktpreisen lassen müssen.

Hiermit übereinstimmend heisst es im §. 23. der Instruction vom 30. Mai 1820:

Den Standesherren bleibt in ihren standesherrlichen Bezirken die Benutzung jeder Art der Jagd- und Fischereigerechtigkeit, der Bergwerke, der Hütten- und Hammerwerke, soweit sie ihnen bereits zusteht, jedoch muss dieselbe nach den Landesgesetzen und den für deren Ausführung ergehenden Anordnungen der oberen Staatsbehörden geschehen, auch darf dem Staate der durch Unser Edict vom 21. Juni 1815 vorbehaltene Vorkauf nicht verweigert werden.

Hier ist zwar nur von der Benutzung der Bergwerke die Rede, allein es kann keinem Zweifel unterliegen, dass nicht blos die Benutzung der bereits bestehenden Bergwerke, sondern auch das Bergregal selbst, soweit es ihnen zustand, den Standesherren verbleiben soll. Dies folgt aus der allgemeinen Tendenz der gedachten Verordnungen, insbesondere aus der Bestimmung, dass sie in dem Besitze ihrer sämmtlichen Domainen und der davon herrührenden Einkünfte verbleiben sollen. — Der Fürst von Bentheim Rheda ist daher noch jetzt als Inhaber des Bergwerksregals anzusehen,

und zwar ist dies um so unzweifelhafter, als das A. L. R. Th. II. Tit. 16. §. 106. das Bergwerksregal auf einem bestimmten Districte oder auf ein bestimmtes Object unter die niederen Regalien rechnet, welche von Privatpersonen und Communen erworben und besessen werden können.«

Eine ähnliche gesetzliche Verleihung des Bergregals gehört dem Provinzialrechte der Oberlausitz an. Durch die mit den Ständen des Königreichs Böhmen vereinbarten sogen. Bergwerksverträge König Ferdinands I. vom Montag vor Palmarum 1534 und Kaiser Maximilians II. vom 18. September 1575 ist den Gutsherrschaften das gesammte Bergregal mit Vorbehalt des halben Zehnten vom Gold und Silber, und des Vorkaufs an diesen Metallen zugestanden worden. Diese sogen. Bergwerksverträge sind in der Oberlausitz durch Gewohnheitsrecht recipirt. In einem zur Entscheidung des Ober-Tribunals gekommenen Rechtsfalle war nicht nur diese Reception streitig, sondern es war auch behauptet worden, dass die angeführten Bergwerksverträge die unedlen Metalle für ein Accessorium des Grund und Bodens erklärt und dem Grundeigenthümer zur Benutzung überlassen haben. Das Ober-Tribunal hat jedoch in dem Erkenntnisse vom 19. Februar 1858 folgende Sätze angenommen:

11. Die sogen. Bergwerksverträge König Ferdinands I. vom Montag vor Palmarum 1534 und Kaiser Maximilians II. vom 18. September 1575 sind in der Oberlausitz durch Observanz recipirt. — Das den Gutsherrschaften durch diese Bergwerksverträge zugestandene Recht hinsichtlich der niederen Metalle erstreckt sich auch auf die in ihrem gutsherrlichen Bereich gelegenen Rustikalländereien.

Striethorst's Archiv Bd. 29. S. 129.

Die Reception der Bergwerksverträge ist durch verschiedene Rechtsfälle und durch gleichförmige Aussprüche der Behörden und der ständischen Organe aus den letzten beiden Jahrhunderten belegt. Sodann wird aus den Bestimmungen des Vertrages von 1575 unter *Z.* X. und XXXVI. und des Vertrages von 1534 unter *W.* V. und II. nachgewiesen, dass unter dem Grundherrn, welchem die Nutzungen des Regals, sowie die Beleihung der Gewerken, die Bestellung des Bergmeisters und die Obrigkeit über das Volk, so sich an den Gründen niederlässt, zugestanden wird, nur die Gutsherrschaft des Orts verstanden werden kann. Von welcher Beschaffenheit das hiernach den Gutsherren in der Oberlausitz zustehende Recht auf unedle Metalle sei, ist in dem mitgetheilten Rechtsfalle nicht zur Entscheidung gekommen. Indess lassen die angeführten Bestimmungen der Bergwerksverträge keinen Zweifel darüber, dass dasselbe nicht, wie der Appellationsrichter angenommen hatte, ein Eigenthumsrecht, sondern lediglich das Bergwerksregal ist.

In Bezug auf die Erwerbung des Bergregals durch specielle Verleihung kommen die Vorschriften des A. L. R. Th. II. Tit. 14. §§. 24—34. über die Erwerbung der niederen Regalien zur Anwendung. Das Ober-Tribunal hat in einem Bd. 18. S. 35 des Archivs von Striethorst mitgetheilten Erkenntnisse vom 1. Juni 1855 insbesondere festgestellt, dass durch den Verkauf eines Territoriums Seitens des Landesherrn unter der Klausel: »mit allen Nutzungen, wie Käufer dieselben in, unter und auf dem Erdreich suchen kann und mag«, das Bergregal nicht für mitverkauft zu erachten ist, weil die Nutzung des Bergregals ein von dem Besitze des Grund und Bodens völlig unabhängiges Recht des Landesherrn bildet, auf welches die angeführten Worte des Vertrages nicht bezogen werden können. Von allgemeinerem Interesse ist ein auf die mittelbare Erwerbung des Bergregals bezügliches Urtheil vom 12. Juli 1852 in Sachen des Gutsbesitzers G. wider den Bergfiskus, in welchem das Ober-Tribunal folgenden Grundsatz aufgestellt hat:

12. Wenn dem Eigenthümer eines Inbegriffs von Gütern das Bergregal verliehen ist, so geht bei einer Abzweigung einzelner Güter das Bergregal nur dann auf deren Erwerber über, wenn unter landesherrlicher Genehmigung der Uebergang ausdrücklich verabredet worden ist.

Striethorst's Archiv Bd. VII. S. 48.



In dem zur Entscheidung gestellten Rechtsfalle war das Bergregal in dem Fürstenthume Pless den Besitzern dieses Fürstenthums landesherrlich verliehen worden. Von dem Territorium des Fürstenthums war dann die Herrschaft Myslowitz abgezweigt und unter landesherrlicher Genehmigung »mit allen Herrlichkeiten und Nutzungen, zusammt dem Gold, Silber, Kupfer und Bleierz, auch sonst allerlei Erz, keines ausgenommen« an Stanislaus von Benedektowitz verkauft worden. Das Ober-Tribunal hatte auch durch ein früheres Urtheil vom 28. Februar 1850 in Sachen der Eheleute von W. wider den Bergfiscus, den Klägern das Bergregal in ihrer Herrschaft Myslowitz zuerkannt. Bereits vor dieser Entscheidung war jedoch von dem Territorium der Herrschaft Myslowitz wiederum das Gut Zalenze abgetrennt und in das Eigenthum des Rittergutsbesitzers G. übergegangen. Dieser nahm nun ebenfalls das Bergregal in seinem Gutsbereiche gegenüber dem Fiscus klagend in Anspruch. Er wurde jedoch durch das angeführte Urtheil des Ober-Tribunals mit seiner Klage abgewiesen, weil das mit einem grösseren Gutscomplex verliehene Bergregal nicht als ein Recht zu betrachten sei, welches von selbst auf die einzelnen Theile und Stücke repartirt wird. Das verliehene Privilegium werde durch eine solche Theilung qualitativ verändert, während doch nach §. 31. A. L. R. II. 14. die Verleihung der niederen Regalien sich allemal unter der Einschränkung auf den bestimmten Ort oder auf die vorausgesetzten Fälle und Begebenheiten verstehe. Eine Theilung des Districts, dessen Umfang und Begrenzung bei der Verleihung immer Gegenstand besonderer Erwägung sein werde, sei daher ohne Genehmigung des Landesherrn nicht zulässig.

In dem zuletzt angeführten Erkenntnisse vom 28. Februar 1850 in Sachen der Eheleute von W. wider den Bergfiscus sodann ist noch der Satz angenommen:

13. Wenn dem Privatbesitzer des Bergregals ausdrücklich das Recht auf alle Bergwerksschätze verliehen worden ist, so sind diejenigen Fossilien, welche zur Zeit der Verleihung nicht zum Regal gerechnet wurden, und erst durch spätere Gesetze der Regalität unterworfen sind, dem Rechte des Privatregalbesitzers ebenfalls unterworfen.

Striethorst's Archiv Bd. VII. S. 57.

In den Urtheilsgründen ist diese wichtige Entscheidung dadurch motivirt, dass »da die Urkunden deutlich ergeben, dass sich das Recht des Besitzers auf alle Bergwerksschätze erstrecken solle, auch diejenigen Fossilien, welche damals nicht zum Regal gerechnet wurden, nicht ausgeschlossen waren, und eine solche Ausschliessung auch dadurch nicht bewirkt werden kann, dass die Regalität später auf ein derselben in früherer Zeit nicht unterworfenes Fossil ausgedehnt wurde.« Diese Motivirung ist etwas unklar. Nach dem oben (S. 246) angeführten Urtheile vom 1. Juni 1855 ist das Bergregal ein von dem Besitze des Grund und Bodens völlig unabhängiges Recht des Landesherrn. Wenn also die Kläger den Grundbesitz der Herrschaft Myslowitz und das Bergregal in diesem Territorium erworben haben, so haben sie damit zwei von einander verschiedene und unabhängige Rechte erlangt. Zur Zeit der Verleihung waren die Steinkohlen nicht regal, sondern gesetzliche Bestandtheile des Grund und Bodens. Sie waren daher in dem verliehenen Grundeigenthum der Herrschaft begriffen, nicht in den Bergwerksschätzen, sofern darunter das Bergregal zu verstehen ist. Durch die Ausdehnung der Regalität auf die Steinkohle fielen diese aus den Bestandtheilen des verliehenen Grundeigenthums heraus. Sie müssen also dem anderen Rechte der Kläger, den Objecten ihres Bergregals zugewachsen sein, wenn die Kläger diejenigen Fossilien, welche sie früher als Grundeigenthümer besassen, nunmehr aus einem ganz anderen Rechte als Regalbesitzer in Anspruch nehmen wollen. In der Sache selbst wird man jedoch der Entscheidung des Ober-Tribunals beitreten müssen. Das Bergregal im Privatbesitze ist nach §. 106. A. L. R. II. 16. entweder nach Districten, oder zugleich nach den Objecten begrenzt. Wenn die letztere Beschränkung fehlt, so wird der Umfang der Rechte des Regalbesitzers lediglich durch die objective Rechtsregel bestimmt. Wird dieselbe verändert, so verändert sich mit ihr sein Recht. Keinesweges aber kann die Erweiterung der Objecte der Regalität den Erfolg haben, sein bloss räumlich beschränktes Recht auch

qualitativ zu beschränken, und ihm in der Person des Fiscus einen Mitberechtigten in demselben Raume zu geben, durch welchen er in der Ausübung seines Rechts auch in Bezug auf die ursprünglichen Objecte wesentlich beschränkt werden würde.

Ueber den Inhalt der Rechte des Regalbesitzers bestimmt das Allgem. Landrecht Th. II. Tit. 16. im

> §. 107. Wem das Bergwerksregal auf solche Art zusteht, dem kommen alle darunter begriffenen Rechte des Staats zu, welche bei der Verleihung oder durch Provinzialgesetze nicht ausdrücklich ausgenommen worden.
>
> §. 108. Doch bleibt er dabei allemal der Oberaufsicht des Staats, den allgemeinen Bergpolizeigesetzen und den Entscheidungen des Bergamts unterworfen, ist auch zur Entrichtung der §§. 103. und 104. bestimmten Abgaben verpflichtet.

Der angeführte §. 103. aber bestimmt, dass »ausser dem Zehnten die Beliehenen ein in den Provinzial-Berggesetzen bestimmtes Quatembergeld zur Unterhaltung des Bergamts entrichten müssen.«

Die Fassung der vorstehenden Bestimmungen lässt zweifelhaft, ob unter den im §. 108. erwähnten Abgaben auch der Zehnt zu begreifen sei. Das Ober-Tribunal hat jedoch in dem zuletzt angeführten Erkenntnisse vom 28. Februar 1850 ausgesprochen:

14. Der Privatregalbesitzer ist zur Entrichtung des Zehnten an den Staat nicht verpflichtet.

    Striethorst's Archiv Bd. 7. S. 59.

Diese Entscheidung wird schon durch die blosse Wort-Interpretation unterstützt. »Denn die im §. 108. in Bezug genommenen §§. 103. und 104. enthalten nur Bestimmungen über das Quatember- und Rezessgeld. Vom Zehnten wird in den vorhergehenden §§. 98—102. gehandelt; und die eben erwähnten Worte, mit denen der §. 103. beginnt: »ausser dem Zehnten« enthalten keine Bestimmung über diese Abgabe, bilden vielmehr nur die Verbindung des Vorhergehenden mit dem Nachfolgenden.« Hierzu kommt, wie das Ober-Tribunal ferner ausführt, die verschiedenartige Natur des Zehnten, welcher gerade das wesentlichste, vielfach auf eine ehemalige Gemeinschaft des Bergherrn mit den Gewerken zurückgeführte Nutzungsrecht aus dem Bergregal ausmacht.

Die in dem Regal des Privatbesitzers enthaltenen Rechte sind theils Nutzungsrechte, wie das Zehntrecht, und die Befugniss selbst Bergbau zu treiben (vergl. oben S. 238), theils gehören sie dem öffentlichen Rechte an, wie die Ertheilung der Bergverleihung und die Ausübung der Bergpolizei. In diesen Beziehungen ist der Regalbesitzer nach §. 108. der Aufsicht des Staats, den Gesetzen und den Entscheidungen des Bergamts unterworfen. Genauere Bestimmungen über die Formen, in welchen die dem öffentlichen Rechte angehörigen Befugnisse von den Privatregalbesitzern auszuüben sind, fehlen. Dieselben sind jedoch für die grösseren Regalbesitzer, insbesondere die mediatisirten Reichsstände, durch eigene mit dem Staate abgeschlossene Verträge geordnet. Zur richterlichen Cognition sind die hierbei auftretenden Fragen nicht gekommen, es sei denn in dem Bd. XX. S. 402 der Entscheidungen mitgetheilten Rechtsfalle, in welchem das Ober-Tribunal den Grundsatz ausgesprochen hat:

15. Auch Privatpersonen, welche das Bergwerksregal in einem gewissen Districte erworben haben, insbesondere die vormaligen deutschen Reichsstände, denen dasselbe bei ihrer Mediatisirung belassen worden, sind bei ihren Bergwerksverleihungen an die gesetzlichen Bestimmungen über die gestattete Feldesgrösse gebunden.

    Präjudiz 2225. vom 2. Juli 1850. Entsch. Bd. XX. S. 402.

Mit den durch die Verleihung des Bergregals nach §§. 106 ff. A. L. R. II. 16. begründeten Rechtsverhältnissen wird häufig ein anderes ganz singuläres provinzielles Rechtsinstitut, das so-

genannte Ausschliessungsrecht (*jus excludendi alios*) zusammengestellt, dessen eigenthümliche Beschaffenheit sich nur durch eine kurze Skizze seiner Entstehungsgeschichte veranschaulichen lässt.

Die Schlesische Bergordnung vom 5. Juni 1769, welche zuerst die Steinkohlen dem Bergregal unterwarf, bestimmte im Cap. I. §. 3. zu Gunsten der Grundherren:

> Wenn indessen eine Gewerkschaft ein zu unserm Regali gehöriges Bergwerk muthen will, so soll unser Oberbergamt dieses dem Grundherrn anzeigen, und bei demselben anfragen, ob er auf dem erschürften Gange Flötze oder Stockwerke selbst bauen wolle, da dann der Grundherr den Vorzug haben soll.

Gleich nach der Emanation dieser Bergordnung erhoben die Besitzer der Güter Altwasser, Neuhaus, Weissstein und Ober-Waldenburg über verschiedene Bestimmungen dieses Gesetzes, insbesondere über die eingeführte Regalität der Steinkohle Beschwerde und beriefen sich auf die über ihre Güter ertheilten Kaiserlichen und Königlichen Lehnbriefe, in welchen ihnen die auf den Gütern befindlichen Kohlengruben als Zubehörungen derselben zu beständigem Eigenthum verliehen waren. Sie protestirten gegen die Zulassung von Schürfern und Muthern, gegen die Verpflichtung, selbst Beleihung nachzusuchen, und gegen die bergpolizeilichen Beschränkungen in der Benutzung ihrer Kohlengruben.

Auf diese Eingabe wurden sie »auf Allerhöchsten Specialbefehl« durch ein Rescript des Bergwerks- und Hütten-Departements vom 30. December 1769 beschieden, dessen entscheidende Stelle wie folgt lautet:

> »Seine Königliche Majestät lassen bemeldeten Dominiis zuvörderst auf ihre eingereichte Specialvorstellungen hierdurch bekannt machen, dass aus denen übergebenen Lehnbriefen, nach welchen ihnen der Berg- und Kohlengrubenbau verliehen worden, nichts weiter hervorgeht, als dass solcher nur mit einem specialen concedirten Gebrauch und Nutzung derer Steinkohlen privative ihren Gütern verliehen, und also wenn dieselben den Bau selbst betreiben oder betreiben lassen wollen, kein *tertius illis invitis* selbigen auf ihren Dominiis vornehmen kann, und also so lange eine wirkliche Selbstbebauung geschiehet, ein *jus alios excludendi* statt hat. Dahero denn auch Seine Königliche Majestät denen Dominiis die Versicherung allergnädigst ertheilen lassen, dass so lange sie die bereits gangbare und noch ferner zu entdeckende Steinkohlengruben selbst bauen oder bebauen lassen, kein *tertius* damit belehnet werden soll.«

Sodann wird den Bittstellern eröffnet, dass sie für ihre Kohlengruben die Belehnung im Wege der bergrechtlichen Muthung nachzusuchen haben und den übrigen Vorschriften der Bergordnung über den Betrieb der Bergwerke unterworfen bleiben. Auch die Zulassung von Schürfern und Muthern auf die in ihren Gütern zu entdeckende Steinkohle wird aufrecht erhalten.

Dieses Rescript liess es zweifelhaft, ob die Bittsteller lediglich auf das im Cap. I. §. 3. der Bergordnung den Grundherren vorbehaltene Vorbaurecht verwiesen seien, oder ob denselben ein besonderes Privilegium in Bezug auf den Steinkohlenbergbau auf ihren Gütern habe gewährt werden sollen. Als daher durch das Rescript des Bergwerks- und Hütten-Departements vom 4. August 1770 — welches durch die Declaration vom 1. Februar 1790 die gesetzliche Sanction erhielt — das Vorbaurecht der Grundherren in ein Mitbaurecht zur Hälfte verwandelt wurde, wandte das Schlesische Oberbergamt — der zuerst gedachten Ansicht folgend — die Bestimmungen dieses Rescripts auch auf die Gutsbezirke Altwasser, Neuhaus, Weissstein und Oberwaldenburg an. Dies rief neue Beschwerden der Gutsbesitzer hervor, in Folge deren das Bergwerks- und Hütten-Departement unter dem 27. Januar 1773 — abermals auf Allerhöchsten Specialbefehl — rescribirte, dass

> »*per rescriptum* vom 30. December 1769 dem Grafen von H. wegen seiner Beleihung mit Kohlen und Kohlengruben ein *jus excludendi alios* ausdrücklich verstattet worden, hieraus aber von selbst folgt, dass Niemand auf seinem *fundo*, welcher mit solcher Gerechtigkeit

beliehen ist, das Recht des ersten Finders in der Maasse wie bei anderen Dominiis exerciren und sich die Hälfte anmaassen könnte, sondern wenn der Graf von H. allein bauen will, sich mit Erstattung der Kosten begnügen müsse.«

Auf Grund dieses Rescripts, welches durch den späteren Erlass vom 23. April 1773 lediglich bestätigt wurde, haben die Besitzer der vier oben erwähnten Güter ein Ausschliessungsrecht gegenüber den Muthern von Steinkohlen innerhalb ihrer Territorien fortwährend ausgeübt. Es geht jedoch aus dem Inhalte der angeführten Rescripte deutlich hervor, dass durch dieselben nur ein specielles Privilegium an die Besitzer der vier oben gedachten Güter verliehen, nicht eine allgemeine Rechtsregel für eine gewisse Classe von Gütern begründet worden ist. Das Letztere war in dem bereits S. 244 angeführten Urtheile des Ober-Tribunals vom 27. August 1847 angenommen worden, durch welches den Besitzern des in dem Rescripte vom 13. December 1769 nicht genannten Dominiums Sch. das Ausschliessungsrecht gegenüber der Steinkohlenmuthung des Grafen M. zuerkannt wurde. Diese Entscheidung beruhte jedoch, wie bereits erwähnt, auf der Annahme, dass die Regalität der Steinkohle bereits vor Emanation der Bergordnung von 1769 in einem gewissen Grade bestanden habe, und das Ausschliessungsrecht der Besitzer von Sch. war nicht aus dem Rescripte vom 13. December 1769, sondern aus den über das Dominium selbst ertheilten Kaiserlichen Lehnbriefen abgeleitet, in welchen unter den Appertinentien des Gutes auch die Kohlengruben und deren Nutzungen namhaft gemacht waren. Nach dieser Ansicht würde sämmtlichen Gutsbesitzern, deren Güter früher in Königlichem Lehnsverbande gestanden haben, ein Ausschliessungsrecht in Bezug auf die Steinkohlen, oder vielmehr ein Eigenthumsrecht an denselben zustehen. Die Ausdehnung der Regalität auf die Steinkohle würde ihre Rechte unberührt gelassen haben. Das Ober-Tribunal hat jedoch in dem oben unter No. 9. mitgetheilten Erkenntnisse diese Auffassung verlassen und angenommen, dass das Lehnsverhältniss keinen besonderen Rechtstitel enthalte, wodurch die Anwendbarkeit der durch die Bergordnung von 1769 eingeführten Regalität der Steinkohle erhellt. Hiernach kann von einem allgemein für gewisse Klassen von Gütern bestehenden Ausschliessungsrechte in Bezug auf den Steinkohlenbergbau nicht weiter die Rede sein.

§. V. Die rechtliche Natur des Bergwerkseigenthums.

Die bisherige Erörterung hat sich mit dem Begriffe der Regalität, mit ihrem Umfange und mit den Modificationen beschäftigt, welche dieses Rechtsinstitut durch den Uebergang des Bergregals in den Privatbesitz erleidet. Es sind jetzt die Rechtsverhältnisse zu betrachten, welche auf der Grundlage dieser Regalität entstehen, und es ist zunächst der Weg zu erörtern, auf welchem durch die Ausübung der Bergbaufreiheit das Bergwerkseigenthum erworben wird. Bevor jedoch das reiche Material vorgeführt werden kann, welches in den Entscheidungen des Ober-Tribunals über diesen Gegenstand enthalten ist, müssen zunächst einige Bemerkungen über den Gang der Untersuchung und über den allgemeinen Charakter dieser Rechtsverhältnisse vorausgeschickt werden.

Das Bergwerkseigenthum entsteht durch die unter staatlicher Autorität erfolgende Occupation der dem Regal unterworfenen, d. i. herrenlosen Lagerstätten. Diese Occupation beginnt mit der Aufsuchung der Mineralien, mit dem Schürfen. Sie wird zunächst wirksam durch das Finden einer Lagerstätte und durch die auf den Fund gegründete Muthung und sie vollzieht sich durch die vom Staate ausgehende Verleihung des Bergwerkseigenthums. Im Laufe dieses Processes tritt nach einander ein dreifaches dingliches Rechtsverhältniss zwischen den Bergbaulustigen und dem regalen Objecte ein: das Schürfrecht, das Recht des Finders und des Muthers, und das Recht des Beliehenen: das Bergwerkseigenthum. Diese Rechte unterscheiden sich durch ihren Inhalt und durch ihr Object. Der Gegenstand des Schürfrechts ist zunächst nicht ein bestimmtes der Regalität unterworfenes Object, da ein solches erst aufgesucht werden soll. Das dingliche Recht des Schürfers erstreckt sich daher unmittelbar nur auf das Grundstück, an welchem er das Schürfrecht ausübt. Erst mit dem gemachten Funde wird das Recht des Schürfers an einem regalen Gegenstande wirk-

sam, wobei es jedoch in dem in demselben Augenblicke entstehenden Finderrechte aufgeht. Das Recht des Finders und des Muthers hat die gefundene Lagerstätte zum Gegenstande, das Bergwerkseigenthum endlich das verliehene Feld mit allen darin enthaltenen Lagerstätten des verliehenen Minerals. — Schwieriger erscheint die Bestimmung des Inhalts der drei gedachten Rechte. Sie muss von der Definition des Bergwerkseigenthums ausgehen, in welchem das Recht des Finders und des Muthers, und durch dieses in zweiter Linie auch das Schürfrecht aufgeht. Ueber die Natur des Bergwerkseigenthums existiren zwei Theorien, von denen die eine ein körperliches Eigenthum des Beliehenen an den verliehenen Lagerstätten annimmt, während die andere ein unkörperliches Recht zur Gewinnung der Mineralien in dem verliehenen Felde statuirt. Diese Verschiedenheit der Theorien ist wichtig, nicht allein für den Sprachgebrauch, sondern auch für den Inhalt der Lehre von der Erwerbung des Bergwerkseigenthums. Gegenstand des Sacheigenthums kann nur ein räumlich begrenzter selbstständiger Theil der Körperwelt sein. Die Erwerbung des Sacheigenthums an den regalen Lagerstätten kann daher erst mit dem Momente eintreten, wo dieselben eine natürliche oder willkürliche Begrenzung erhalten haben. Wenn daher das Bergwerkseigenthum als Sacheigenthum betrachtet wird, so kann dasselbe erst in demjenigen Augenblicke erworben werden, wo das zu verleihende Feld definitiv bestimmt ist. Bis zu diesem Zeitpunkte ist eine, wenn auch nur bedingte, Erwerbung des Eigenthums nicht denkbar. Ist dagegen das Bergwerkseigenthum ein unkörperliches Recht, so ist die Erwerbung desselben von dieser Voraussetzung nicht abhängig. Sie tritt mit dem Augenblicke ein, wo die Bedingungen für die Erwerbung des Rechts überhaupt erfüllt sind, ohne dass die Feststellung des räumlichen Umfangs in Betracht kommt.*) Die weitere Untersuchung wird zeigen, dass diese Unterscheidung für die Beurtheilung der kollidirenden Ansprüche mehrerer Muther, für die Lehre von der Wirkung der Muthung und der Felderstreckung von entscheidendem Gewicht ist.

Beide Theorien von der Natur des Bergwerkseigenthums sind an sich gleichberechtigt und es erscheint unmöglich, den über die Berechtigung der einen oder der anderen Meinung so lebhaft geführten Streit vom rechtsphilosophischen Standpunkte aus zu entscheiden. Vergl. insbesondere Schomburg: Betrachtungen S. 66—112 und Strohn: Bemerkungen über Bedingungen und Wirkungen der bergrechtlichen Muthung und Beleihung in Striethorst's Archiv Bd. 33. S. 351 ff. Beide Theorien finden sich auch in den verschiedenen positiven Gesetzgebungen verwirklicht.**) Es fragt sich nur, welche von beiden Auffassungen dem Deutschen und insbesondere dem Preussischen Bergrechte zu Grunde liegt. Es kann hier nicht beabsichtigt werden, in eine ausführliche Untersuchung dieser Controverse einzugehen. Vielmehr muss sich unsere Erörterung darauf beschränken, das in den Entscheidungen des Ober-Tribunals über diese Frage enthaltene Material aufzuweisen. Im Uebrigen kann nur auf die bereits erwähnten Bemerkungen von Strohn verwiesen werden, welche eine kritische Nachweisung der verschiedenen Ansichten der Rechtslehrer enthalten.

Die Autorität des Ober-Tribunals ist für und wider beide Ansichten angeführt worden. Die unkörperliche Natur des Bergwerkseigenthums ist ausdrücklich angenommen in den Gründen des Plenarbeschlusses vom 18. April 1843 (Entscheidungen Bd. IX. S. 110. Es heisst daselbst:

> »Auch das A. L. R. spricht von einem Bergwerkseigenthum (Th. II. Tit. 16. §§. 82., 133., 138. und noch mehrere Stellen). Dies ist so verstanden worden, als sei das Bergwerkseigenthum auch auf den Grund und Boden, in dem der Bau betrieben wird, gerichtet, dergestalt, dass der Bergwerksbesitzer vollständiger Eigenthümer des Raumes unter der

*) Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das Bergwerkseigenthum als unkörperliches Recht betrachtet, nicht den Charakter der *jura in re*, sondern den einer selbstständigen Gerechtigkeit hat. (Vergl. Bd. V. C. S. IX dieser Zeitschrift.)

**) So ist namentlich die Auffassung des Bergwerkseigenthums als reines Sacheigenthum in der Französischen Gesetzgebung vom 12. Juni 1791 und vom 21. April 1810 ziemlich folgerecht durchgeführt. Dagegen ist in dem Berggesetze für das Grossherzogthum Sachsen vom 22. Juni 1857 sogar der Name des Bergwerkseigenthums verbannt und das Bergbaurecht als eine Art der Gewerbeberechtigungen behandelt worden.

Erde, in dem er bauet, der frühere Grundeigenthümer aber auch noch Eigenthümer der Oberfläche der Erde über dem Bergwerke genannt, und angenommen wird, dass in dieser Weise zwei Grundeigenthümer über einander, wie sonst nur neben einander, vorhanden sind.«

»Das Bergwerkseigenthum ist jedoch als solches kein Eigenthum am Grund und Boden. Es entsteht durch die Verleihung, welche der Staat kraft des Bergregals vornimmt; aber das Bergregal enthält selbst nicht ein Recht auf das Eigenthum des Grundstücks, in welchem sich Erze befinden, sondern es begreift nur die Berechtigung zur Gewinnung der dem Regal unterworfenen Gegenstände in sich. Dies ergiebt sich aus den §§. 69—71. Th. II. Tit. 16. des A. L. R., wo als Gegenstand des Bergregals nur die Fossilien, aus denen Metalle und Halbmetalle gewonnen werden können, Edelsteine und gewisse andere Steinarten, auch Salze und Inflammabilien bezeichnet sind. Nur dieses Recht zur Gewinnung solcher dem Bergregal unterliegender Sachen kann der Staat verleihen, was auch der §. 79. ebendas. mit den Worten ausdrückt:«

»»Wer ein Stockwerk Erzlager, Gang oder Flötz von solchen Fossilien, welche nach §§. 69., 70. und 71. zum Bergwerksregal gehören, bauen will, muss damit gehörig beliehen sein.««

»Wird dieses Recht ein Bergwerkseigenthum genannt, so kann dieser Ausdruck nur in dem Sinne verstanden werden, in welchem das A. L. R. auch ein Eigenthum an Rechten überhaupt kennt.«

Für die entgegengesetzte Meinung führt Strohn a. a. O. die Gründe des Plenarbeschlusses vom 7. Juli 1851 (Entscheidungen Bd. XXI. S. 17) an, in welchen gesagt wird:

»Was die behauptete Unmöglichkeit einer Naturaltradition beim Bergwerkseigenthum anbetrifft, so kann dieselbe nicht anerkannt werden. Selbst wenn das Bergwerkseigenthum eine rein unkörperliche Sache wäre, so würde dennoch eine Uebergabe, möchte dieselbe auch nur durch eine dem §. 59. Tit. 7. Th. I. des A. L. R. entsprechende Willenserklärung möglich sein, juristisch gedacht werden können. Aber das Bergwerkseigenthum ist keinesweges rein unkörperlich, das verliehene Feld tritt schon durch die Vermessung und Versteinung in die äussere Erscheinung, ausserdem ergeben die mit dem Betriebe verbundenen Anstalten, Hütten und sonstigen Anlagen über der Erde, dann die Bauten in der Erde, Maschinen und dergleichen einen materiellen körperlichen Besitz, welcher eine körperliche Uebergabe möglich macht.«

Doch ist in diesen Ausführungen die Anerkennung eines Sacheigenthums nicht zu finden. Als Gegensatz zu den »rein unkörperlichen Sachen« ist keinesweges die rein körperliche Sache, sondern offenbar nur das Recht gedacht, welches mit dem Besitze einer Sache verbunden ist (A. L. R. Th. I. Tit. 7. §. 77.). Und als die mit dem Rechte des Bergwerkseigenthümers verbundene Sache ist, neben den etwa vorhandenen Betriebsanstalten, das Grubenfeld genannt, an welchem allerdings nach Preussischem Rechte auch ohne die Unterstellung eines Sacheigenthums ein unvollständiger Sachbesitz Seitens des Bergwerkseigenthümers, also auch eine Naturaltradition denkbar ist. — Das Ober-Tribunal hat auch in den Gründen einer späteren Senats-Entscheidung vom 1. December 1858 (Striethorst's Archiv Bd. XXXII. S. 65) das Bergwerkseigenthum als »das Recht« bezeichnet, »innerhalb eines bestimmten Umfanges die Fossilien, welche den Gegenstand der Beleihung ausmachen, mit Ausschluss anderer zu gewinnen.«

Mehr noch als solche beiläufige Ausführungen, welche lediglich zur Beseitigung von Zweifelsgründen bestimmt sind, fallen solche Entscheidungen des Ober-Tribunals ins Gewicht, welche mit Nothwendigkeit die unkörperliche Natur des Bergwerkseigenthums voraussetzen und die Annahme eines Sacheigenthums ausschliessen. Dies ist namentlich der Fall bei dem Erkenntnisse vom 18. Februar 1853, betreffend die Wirkung einer Bergwerks-Consolidation auf die Realberechtigungen an einem

der vereinigten Bergwerke, welches sich in den Entscheidungen Bd. XXV. S. 293 und in Striethorst's Archiv Bd. VIII. S. 310 abgedruckt findet:

Der Rittergutsbesitzer S. war in einem Vorprocesse rechtskräftig verurtheilt worden, dem Fahrsteiger L. 42⅔ Kuxe der Grube Präsident abzutreten. Während jenes Vorprocesses im Jahre 1844 war die genannte Grube mit den Gruben Marienburg und Münster unter dem Namen Vereinigte Präsident consolidirt und S., welcher 32 Kuxe der ursprünglichen Grube Präsident eingeworfen hatte, war mit 16 Kuxen an dem vereinigten Werke betheiligt worden. Auf diese 16 Kuxe hatte L. eine Protestation *de non amplius intabulando* eintragen lassen. S. verlangte die Löschung dieser Protestation, während L. widerklagend die Abtretung derjenigen Rechte in Anspruch nahm, »welche nach der Betheiligung des S. an der Grube Präsident bei der Consolidation dieser Grube mit der Grube Münster vertreten seien.« Die beiden ersten Richter erkannten nach dem Antrage des Klägers auf Löschung der Protestation und auf Abweisung der Widerklage. Der Appellationsrichter führte aus, durch die eingetretene Consolidation und durch die erfolgte Löschung der Einzelbergwerke im Berg-Hypothekenbuche sei die Grube Präsident und mit ihr der dingliche Anspruch des Widerklägers erloschen. Das Ober-Tribunal vernichtete auf die Beschwerde des Widerklägers dieses Urtheil und erkannte auf Abweisung der Klage, sowie nach dem Antrage des Widerklägers.

Zur Begründung dieses Urtheils wird ausgeführt: »Stand wirklich dem Widerkläger ein dinglicher Anspruch auf die frühere Einzelzeche Präsident zu, so kann derselbe durch die blosse Consolidation unmöglich erloschen sein. Die Consolidation besteht nach §. 7. des Gesetzes vom 12. Mai 1851 über die Verhältnisse der Miteigenthümer eines Bergwerks (Ges.-Samml. S. 265) in der Vereinigung zweier oder mehrerer Bergwerke zu einem Bergwerke und der §. 10. dieses Gesetzes verordnet ausdrücklich, dass das Recht der Hypothekengläubiger und anderer Realberechtigten bei Beschlüssen der im §. 7. gedachten Art ohne Weiteres auf den entsprechenden Antheil an dem vereinigten Werke übergehe. Allerdings gehört das Gesetz vom 12. Mai 1851 einer späteren Zeit an als diejenige Consolidation, woraus die Zeche Vereinigte Präsident hervorgegangen ist, allein mit Recht macht Implorant geltend, dass die gedachten Vorschriften des Gesetzes vom 12. Mai 1851 Rechtsgrundsätze aussprechen, die lange vorher schon gegolten haben. Eben so wenig wie durch das Zusammenschlagen zweier Grundstücke etwa zum Zwecke der Errichtung eines Fabriketablissements die auf denselben haftenden Realrechte erlöschen, eben so wenig kann einer Vereinigung mehrerer Bergwerke eine solche Wirkung beigelegt werden. Bei der Consolidation zweier oder mehrerer Bergwerke werfen die einzelnen Eigenthümer ihr bisheriges Sondereigenthum zusammen und jeder erhält an dem so gebildeten Gesammteigenthum einen entsprechenden Antheil, welcher der Natur der Sache nach den Realberechtigten der zusammengeschlagenen einzelnen Bergwerke verhaftet bleibt. Diese aus der Natur der Sache hervorgehenden Grundsätze sind in den obengedachten Vorschriften des Gesetzes vom 12. Mai 1851 ausgesprochen, aber schon lange vorher beobachtet und als gültig anerkannt worden, wie aus der Ministerial-Instruction für die Königlichen Bergämter zu Bochum und Essen wegen Einrichtung und Bearbeitung des Berghypothekenwesens insbesondere hervorgeht (vergl. v. Kamptz Jahrb. Bd. 40. S. 226 ff.). Diese bestimmt nämlich im §. 30:

> Bis zu den über die Consolidationen zu erwartenden näheren gesetzlichen Bestimmungen verbleibt es dabei, dass erst nach vollständig vollzogener Consolidations-Urkunde die Umschreibung bei dem Berggegenbuche in der Art erfolgt, dass die consolidirte Zeche mit den vereinbarten Antheilen der einzelnen Gewerke an derselben und mit den auf ihr und den einzelnen Antheilen haftenden Schulden und Lasten auf ein neues Folium eingetragen und dagegen jede einzelne der Vereinigung beigetretene Zeche gänzlich gelöscht wird.

Hier werden also die auf den einzelnen Zechen haftenden Lasten und Schulden als solche betrachtet, die — als die einzelnen Antheile des neu gebildeten Ganzen treffend — auf das neue Folium zu übertragen sind. Karsten in seinem Grundriss der Deutschen Bergrechtslehre geht von gleichen Grundsätzen aus. Er sagt im §. 350., wo von Consolidationen die Rede ist:

Die Bergglaubiger — wenn solche vorhanden — würden sich der Vereinigung mit einer anderen Zeche nicht widersetzen können, weil ihr Interesse darunter nicht leidet,

wobei augenscheinlich vorausgesetzt wird, dass das Recht, welches ein Bergglaubiger bisher an einer einzelnen Zeche gehabt hat, auf den demselben entsprechenden Antheil an dem vereinigten Werke übergehe.«

In dieser Deduction wird zunächst die Bergwerks-Consolidation mit der Vereinigung von zwei Grundstücken, also mit einem Fall aus dem Gebiete des Sacheigenthums verglichen, um zu zeigen, dass die dinglichen Rechte an den Einzelgruben durch die Consolidation nicht untergehen. Sodann wird behauptet, dass dieselben auf die durch die Consolidation entstehenden ideellen Theile an dem gebildeten Ganzen übergehen. Hier hört offenbar die Parallele auf. Denn wenn zwei Grundeigenthümer ihre Grundstücke dergestalt vereinigen, dass jeder von ihnen für sein einzelnes Grundstück einen ideellen Antheil an dem vereinigten Grundstück erhält, so gehen die auf den einzelnen Grundstücken haftenden dinglichen Rechte nicht auf die gebildeten ideellen Theile über, sondern sie bleiben an den reellen Theilen des vereinigten Grundstücks haften. Bei den Bergwerken ist nach §. 10. des Gesetzes vom 12. Mai 1851 das Umgekehrte der Fall. Wenn indess diese gesetzliche Bestimmung eine rein positive Abweichung von der juristischen Regel enthielte, so würde wohl die Autorität Karsten's und der oben angeführten Ministerial-Instruction vom 21. September 1832 nicht ausreichen, um dieselbe auf einen rückwärts liegenden Fall anzuwenden. Das Ober-Tribunal hat es daher auch für nothwendig gefunden, die Vorschrift des §. 10. cit. aus der Natur der Bergwerks-Consolidation zu begründen. Es fasst zu diesem Zwecke die in Folge der Consolidation eingetretene Veränderung der streitigen Sache näher ins Auge und bemerkt:

»Dass dieselbe untergegangen sei, lässt sich nicht behaupten; der angebliche Untergang ist nur ein scheinbarer und formeller, letzteres insofern, als im Gegenbuche in Folge der Consolidation die früheren Einzelzechen gelöscht und für das consolidirte Werk ein neues Folium angelegt worden. In der Wirklichkeit besteht das frühere Bergwerk der Zeche Präsident fort. Dessen Betrieb ist nur mit dem eines anderen Bergwerks, resp. zweier, in Verbindung gesetzt worden, womit natürlich eine Regulirung der Theilnahmerechte der verschiedenen Gewerken an dem Gesammtertrage des vereinigten Werkes verbunden ist. Hieraus ergiebt sich zugleich, dass auch eine Veräusserung der *res litigiosa* nicht angenommen werden kann; denn der Widerverklagte hat nicht sein Recht auf einen Anderen übertragen, es sind vielmehr durch die Consolidation nur gewisse Veränderungen in der Art der Benutzung desselben eingetreten. Enthielten dieselben eine Verschlimmerung der *res litigiosa*, so würde Verklagter nach dem oben angezogenen §. 48. Th. I. Tit. 7. der Allgem. Gerichtsordnung sogar dafür verantwortlich und Widerkläger berechtigt sein, die verschlimmerte Sache nebst Entschädigung für die Verschlimmerung zu verlangen. Eine Verschlimmerung hat jedoch Widerkläger nicht behauptet. Er verlangt vielmehr die ihm, resp. seiner Ehefrau, im Vorprocesse zugesprochene Sache, wie sie jetzt in Folge der Consolidation beschaffen ist, und hierzu muss er nach der allegirten Gesetzesstelle für befugt erachtet werden. Auch hat er seinen Reconventionsantrag richtig gestellt, wenn er vom Widerverklagten die Abtretung derjenigen Rechte verlangt, welche durch seine dem Eigenthume nach dem Verklagten und Widerkläger zustehende Betheiligung an der Zeche Präsident bei Consolidation dieser Zeche durch Act vom 20. Mai 1844 vertreten sind, was nur dahin verstanden werden kann, dass er die Abtretung desjenigen Antheils an dem consolidirten Werke fordert, welcher bei der Consolidation an die Stelle des dem Widerkläger im Vorprocesse zugesprochenen Antheils an der früheren Einzelzeche Präsident getreten, d. h. lediglich ein Aequivalent dieses Antheils ist.«

Diese Gründe sind jedoch nicht erschöpfend und nicht concludent. Wenn das frühere Bergwerk Präsident trotz der erfolgten Consolidation noch fortbestand, wenn nur eine Betriebsgemeinschaft mit den Gruben Münster und Marienburg und eine Regulirung der Theilnahmerechte an dem Gesammtertrage eingetreten war, so konnte L. nur die Abtretung der ihm zuerkannten Kuxe an

der Einzelgrube Präsident verlangen. Wenn keine Veräusserung der litigiösen Sache eingetreten war, so kann auch nicht von einem »Aequivalent« die Rede sein, »welches durch die Consolidation an die Stelle des Antheils der früheren Einzelzeche Präsident getreten ist.« Die obige Ausführung widerspricht auch der im Eingange der Urtheilsgründe gegebenen Definition der Consolidation, wonach »die einzelnen Eigenthümer ihr bisheriges Sondereigenthum zusammenwerfen und jeder an dem so gebildeten Gesammteigenthum einen entsprechenden Antheil erhält.« Und diese Definition ist unzweifelhaft richtig. Die Consolidation enthält eine vollständige Vereinigung der einzelnen Gruben zu einem Bergwerke, in Folge deren das Eigenthum an den früheren Einzelwerken in ein Miteigenthum an dem vereinigten Werke umgewandelt wird. Der Uebergang der Realberechtigungen an den Einzelwerken auf diese ideellen Antheile muss daher, vom Standpunkte des Sacheigenthums betrachtet, als eine Anomalie erscheinen, da der für das Grundeigenthum geltenden Regel nach, diese Rechte an den reellen Theilen des vereinigten Bergwerks haften würden. Anders wenn man das Bergwerkseigenthum als ein unkörperliches Recht zur Gewinnung von Mineralien in einem bestimmten Raume betrachtet, und zugleich berücksichtigt, dass der Umfang dieses Raumes durch das Gesetz und durch das Ermessen der Behörde bestimmt wird und dass eine Veränderung dieses Umfanges nur unter Mitwirkung der verleihenden Behörde statthaft ist. Unter dieser Voraussetzung enthält die Consolidation neben dem Gesellschaftsvertrage unter den Besitzern der einzelnen Bergwerke noch ein zweites Rechtsgeschäft, durch welches das Recht jedes einzelnen Bergwerksbesitzers zur Mineralgewinnung über die Grenzen seines früheren Einzelbergwerks hinaus auf den Umfang des consolidirten Werkes erweitert wird, während dasselbe zugleich durch die Concurrenz der übrigen Mitberechtigten und durch den abgeschlossenen Gesellschaftsvertrag auf ein gewerkschaftliches Miteigenthum beschränkt wird. Nur dieser Vorgang macht die Umwandlung des früheren Eigenthums an den Einzelbergwerken in ein Miteigenthum, ohne die Unterstellung einer Veräusserung denkbar. Diese Auffassung allein rechtfertigt die Vorschrift des §. 10. des Gesetzes vom 12. Mai 1851, betreffend den Uebergang der Realberechtigungen als eine Anwendung, nicht Ausnahme, von der juristischen Regel, während mit der Annahme eines Sacheigenthums an den verliehenen Mineralien diese Ansicht sowohl als die oben mitgetheilte Entscheidung des Ober-Tribunals schlechterdings unvereinbar ist.

Mit noch grösserer Bestimmtheit ist die unkörperliche Natur des Bergwerkseigenthums anerkannt und als wesentlichster Entscheidungsgrund ausgesprochen in einem ungedruckten Erkenntnisse vom 23. September 1852 (No. 1489/59 III.).

Der Gewerke Wilhelm Schulte machte ein Vorzugsrecht der von ihm eingelegten Muthungen Antipode I—X., Pluto, Alliance und Justitia vor den beliehenen Eisenerzgruben Neulahn VIII., IX., X. gegen G. A. Lamarche als Eigenthümer der letzteren geltend. Er wurde jedoch mit diesem Anspruche auf Grund des von dem Verklagten geltend gemachten Einwandes, dass er die Gruben Neulahn VIII., IX., X. auf den Glauben des Berggegenbuches von dem daselbst eingetragenen Vorbesitzer durch lästigen Vertrag erworben habe, durch Erkenntniss der ersten Instanz abgewiesen. Auf die Appellation des Klägers erkannte jedoch das Appellationsgericht zu Hamm unter dem 17. Februar 1859 für Recht, dass unter Verwerfung des von dem Verklagten geltend gemachten Einwandes die Sache zur weiteren Entscheidung in die erste Instanz zurückzuweisen. Das Ober-Tribunal hat auf die von dem Verklagten eingelegte Revision dieses Erkenntniss durch das angeführte Urtheil vom 17. Februar 1859 aus folgenden Gründen bestätigt:

> Mit Recht hat der Appellationsrichter den auf den Glauben des Hypothekenbuches gestützten Einwand verworfen. Der Glaube des Hypothekenbuches würde dem Verklagten nur dann zur Seite stehen, wenn Kläger behauptet, dass das Recht, welches Verklagter von dem eingetragenen Vorbesitzer erworben hat, nicht dem Verklagten, sondern dem Kläger zustehe. Diese Voraussetzung trifft aber nicht zu.
>
> Kläger behauptet nicht, dass ihm ein besseres Recht auf die Eisenzechen Neulahn

VIII., IX. und X., welche Verklagter von dem Grafen Stolberg und dieser von dem Kaufmann Moeller erworben hat, zustehe, seine Klage ist vielmehr auf die Behauptung gegründet, dass diese Zechen unberechtigt seien, dass die denselben zum Grunde liegenden Muthungen nicht hätten angenommen, dass auf Grund derselben eine Verleihung nicht hätte erfolgen sollen, sondern dass ihm, dem Kläger, auf Grund anderer älterer Muthungen das Vorzugsrecht zustehe. Dieser Streit wird durch die Vorschriften §. 255. Th. II. Tit. 16. und §§. 7. 8. und 18. Th. I. Tit. 10. A. L. R., welche Verklagter für sich in Anspruch nimmt, gar nicht berührt. Allerdings gelten die im Tit. 10. Th. I. A. L. R. enthaltenen Vorschriften von der mittelbaren Erwerbung der Grundstücke nach §. 255. Th. II. Tit. 16. A. L. R. auch beim Bergwerkseigenthum, welches nach §. 253. ibid. überhaupt zum unbeweglichen Vermögen gerechnet wird. Allein die §§. 7. und 8. Tit. 10. Th. I. A. L. R. gewähren nur demjenigen, der sich mit dem im Hypothekenbuche eingetragenen Besitzer in Verhandlungen eingelassen hat, Schutz in dem Rechte, welches er von dem eingetragenen Besitzer erworben hat, gegen Anfechtungen von Seiten des nicht eingetragenen Besitzers, resp. von Seiten desjenigen, dessen Recht sich nur von diesem herschreibt.

Hierum handelt es sich, wie schon dargethan ist, im vorliegenden Falle nicht; Kläger behauptet nicht, dass die Zechen, welche Verklagter von dem Grafen Stolberg gekauft hat, ihm, dem Kläger gehören, er führt vielmehr aus, dass die diesen Zechen zum Grunde liegende Verleihung ungültig sei und gegen das anderweitig begründete bessere Recht des Klägers zurückstehen müsse.

Auch auf §. 18. Th. I. Tit. 10. A. L. R. kann sich Verklagter nicht berufen. Denn durch die auf seinen Namen erfolgte Eintragung würde nach demselben nur dann ein Vorzugsrecht vor dem Kläger begründet werden, wenn dieser einen rechtsgültigen Titel auf die mehrgedachten Zechen, welche Verklagter von dem Grafen Stolberg erworben zu haben behauptet, was aber, wie schon ausgeführt worden, nicht der Fall ist.

Diese Ausführung unterscheidet zwischen den im Hypothekenbuche eingetragenen Bergwerken Neulahn VIII—X. und demjenigen Gegenstande, auf welchen der Kläger auf Grund seiner Muthungen Antipode I—X., Pluto, Alliance und Justitia Anspruch macht. Diese Muthungen sind jedoch auf dasselbe Feld und auf dasselbe Mineral gerichtet, welches mit den Bergwerken Neulahn VIII—X. verliehen ist. Wird daher das Bergwerkseigenthum als ein Sacheigenthum an den verliehenen Mineralien betrachtet, so kann kein Zweifel darüber bestehen, dass der Gegenstand des von dem Kläger verfolgten Rechts mit dem Gegenstande des für den Verklagten eingetragenen Bergwerkseigenthums vollkommen identisch ist. Es kann dagegen nicht eingewendet werden, dass der Kläger nicht die verliehenen Bergwerke Neulahn VIII—X., sondern die unter ganz anderen Namen von ihm gemutheten Bergwerke in Anspruch nimmt, in sofern feststeht, dass die unter diesen verschiedenen Namen bezeichnete Sache dieselbe ist. Ebenso wenig kann es darauf ankommen, dass hier zwei verschiedene originaire Erwerbsgründe collidiren, dass dem eingetragenen Besitze des Verklagten nicht ein fehlerhafter derivativer Titel, sondern der Mangel des ursprünglichen Erwerbsgrundes — der gültigen Verleihung — vorgeworfen wird. Denn die §§. 7., 8. und 18. A. L. R. Th. I. Tit. 10. müssen ohne Zweifel auch in dem Falle Anwendung finden, wenn der Autor des einen Theils aus einem fehlerhaften originairen Erwerbsgrunde besass. Wenn z. B. A. ein Grundstück als angeblich neu gebildete Flussinsel auf Grund des §. 256. A. L. R. Th. I. Tit. 9. vom Staate übereignet erhalten und demnächst nach erfolgter Eintragung im Hypothekenbuche an B. veräussert hat, so wird diesem neuen Besitzer gegenüber C. nicht mehr mit dem aus §. 243. a. a. O. entnommenen Anspruche gehört werden können, dass das Grundstück keine neue Insel, sondern nur ein umflossener Theil seines Ufergrundstücks sei, dass also die Occupation des A. unberechtigt gewesen und dass die Uebereignung nicht hätte erfolgen sollen. — Dasselbe muss von dem Felde eines Bergwerks gelten, vorausgesetzt, dass dieses Feld mit den darin enthaltenen Lagerstätten den körperlichen Gegenstand eines Sacheigenthums

bildet. Die Erwerbung auf den Glauben des Hypothekenbuchs muss den Besitzer gegen jeden Anspruch sichern, welchen ein nicht eingetragener Prätendent auf diese seine Sache erhebt, gleichviel ob dieser Anspruch von demselben originairen Erwerbsgrunde, von derselben Verleihung abgeleitet, oder auf eine eigene Verleihung resp. Muthung gestützt ist. Die Annahme eines Sacheigenthums an den Bergwerken führt daher mit Nothwendigkeit zu dem Schlusse, dass der nicht beliehene und nicht eingetragene Muther gegenüber demjenigen, welcher das gemuthete Feld von dem beliehenen und eingetragenen Besitzer, dem Glauben des Hypothekenbuchs folgend, erworben hat, sein Vorzugsrecht nicht geltend machen kann.

Das Ober-Tribunal geht indess von der gerade entgegengesetzten Annahme aus. Es bezeichnet als Fundament der Klage die Behauptung, dass die Zechen des Verklagten unberechtigt seien. Es betrachtet also diese Bergwerke nicht als eine Sache, sondern als ein Recht, welches durch ein gegenüberstehendes besseres Recht unwirksam gemacht werden kann. Von dieser Auffassung ausgehend, sieht das Ober-Tribunal in dem Bergwerkseigenthum nur das Eigenthum an dem durch die ertheilte Verleihung begründeten Rechte, und wendet die Regeln der §§. 7., 8. und 18. Tit. 10. Th. I. und des §. 255. Tit. 16. Th. II. A. L. R. über die Collision verschiedener Eigenthumsansprüche nur auf das Zusammentreffen von Ansprüchen auf die durch eine bestimmte Verleihung begründete Gerechtigkeit an, wogegen es die Collision zwischen den durch verschiedene Acte der Verleihung begründeten Rechten von diesen Regeln ausschliesst.

Ob diese letztere Annahme eine nothwendige Consequenz von der unkörperlichen Natur des Bergwerkseigenthums ist, oder ob etwa der §. 255. A. L. R. Th. II. Tit. 16. jene Regeln auch auf das Zusammentreffen ungleichnamiger Eigenthumsansprüche, auf den Streit über das Alter im Felde (§§. 359—364. a. a. O.) ausdehnt, — die Beantwortung dieser Frage soll an einem anderen Orte versucht werden. Für den gegenwärtigen Zweck der Erörterung genügt es festgestellt zu haben, dass die in dem Erkenntnisse vom 1. December 1858 aufgestellte Definition der rechtlichen Natur des Bergwerkseigenthums:

16. Das Bergwerkseigenthum ist das ausschliessliche objectiv dingliche Recht auf Gewinnung der verliehenen Fossilien innerhalb eines bestimmten Bezirks.

Striethorst's Archiv Bd. 32. S. 62. — Bd. VII. S. 88 dieser Zeitschrift.

von dem Ober-Tribunal in den verschiedenartigsten Anwendungen aufrecht erhalten worden ist.

Dieselbe Ansicht von der rechtlichen Natur des Bergwerkseigenthums wird von der Mehrzahl der Lehrer des Deutschen Bergrechts vertreten. Sie ist vom Standpunkte des Preussischen Bergrechts angegriffen worden in den oben (S. 251) angeführten »Bemerkungen« von Strohn, welcher unter anderm ein entscheidendes Gewicht auf den Sprachgebrauch des Allgem. Landrechts legt, und insbesondere den Gegensatz hervorhebt, welchen der Gesetzgeber durchgehends zwischen der blossen Gerechtigkeit des Erbstöllners und dem Bergwerkseigenthum an den verliehenen Gängen, Flötzen u. dergl. macht (a. a. O. S. 370). Da jedoch das Allg. Landrecht nach der im §. 1. Tit. 8. Th. I. gegebenen Definition den Begriff des Eigenthums nicht auf das Sacheigenthum beschränkt, so sind die entscheidenden Kennzeichen für die rechtliche Natur des Bergwerkseigenthums nicht in dem Sprachgebrauch des Gesetzes, sondern in den materiellen Bestimmungen zu suchen, durch welche der Gesetzgeber dieses Rechtsinstitut regelt, unter denen als charakteristisch und gegen die Annahme eines Sacheigenthums entscheidend insbesondere die Bestimmungen über das Alter im Felde (§§. 352—368 A. L. R. Th. II. Tit. 16.) und über den Verlust des Bergwerkseigenthums durch Nichtgebrauch (§§. 188—205. a. a. O.) hervorzuheben sind.

Ein Sacheigenthum ist, wie bereits bemerkt wurde, nur an einem bestimmten Stücke der Körperwelt von fester räumlicher Begrenzung denkbar. Es kann kein Sacheigenthum bestehen an der Hufe Landes, auf welche der nächste Meteorstein fallen, oder auf welcher die grösste

magnetische Declination des nächsten Jahres stattfinden wird. Das Sacheigenthum kann in seiner Entstehung oder seiner Dauer bedingt, die Person des Berechtigten kann ungewiss oder hypothetisch sein. Aber die Sache, an der das Eigenthum besteht, muss wirklich vorhanden sein, muss aus dem Bereiche der übrigen Körperwelt unterschieden werden können; ihre Begrenzung kann nicht hypothetisch bestimmt sein. Nach dem Allg. Landrecht Th. II. Tit. 16. §§. 355. 357. 367. 368. wird aber der Gegenstand des Bergwerkseigenthums, das Grubenfeld, in der Regel begrenzt durch das unbekannte Verhalten der Lagerstätte. Mit der Veränderung ihres Streichens verändert sich auch das Feld. Die Verwerfung eines Ganges aus der Vierung oder in die fremde Vierung, das Schaaren zweier Gänge bewirkt eine Veränderung in den Rechten der betheiligten Bergwerkseigenthümer. Die Umstände, welche diese Veränderungen bewirken, sind allerdings keine zukünftigen Ereignisse, allein sie sind bei der Constituirung des Bergwerkseigenthums eben so ungewiss, wie jene; sie können der Natur der Sache nach erst in einer künftigen Zeit bekannt werden. Die Abhängigkeit der Begrenzung des Grubenfeldes von solchen ungewissen Umständen schliesst daher die Annahme eines Sacheigenthums aus.

Nicht minder unverträglich mit dieser Annahme ist der Untergang des Bergwerkseigenthums durch die unterlassene Benutzung (A. L. R. Th. II. Tit. 16. §§. 188—205.). Das Sacheigenthum erlischt nach Preussischem, wie nach gemeinem Rechte, ohne den Willen des Eigenthümers nur durch den (physischen oder juristischen) Untergang des Objects und durch die Succession eines anderen Eigenthümers. Der Verlust durch den blossen Nichtgebrauch ist mit der in dem Begriffe des Eigenthums enthaltenen Totalität der Herrschaft unverträglich, und daher immer als ein unterscheidendes Kennzeichen der beschränkteren dinglichen Rechte betrachtet worden.

Die angeführten Bestimmungen des Allg. Landrechts, mit welchen das gemeine Deutsche Bergrecht vollständig übereinstimmt, sind also beweisend für die unkörperliche Natur des Bergwerkseigenthums. Und diese findet auch in dem Sprachgebrauche des Allg. Landrechts an sehr charakteristischer Stelle ihre Bestätigung, indem der §. 154. a. a. O. das Recht auf Verleihung des Bergwerkseigenthums, wie folgt definirt:

> §. 154. Wer auf erhaltenen Schürfschein ein Stockwerk Erzlager Gang oder Flötz zuerst erschürft hat, ist befugt zu verlangen, dass ihm der Bau auf das entdeckte Werk innerhalb eines gewissen Districts vor allen Anderen verliehen werde.

Der Erbstollngerechtigkeit gegenüber bewahrt das Bergwerkseigenthum trotz seiner unkörperlichen Natur noch einen charakteristischen Unterschied in seiner Ausschliesslichkeit. Und diese Eigenschaft, welche das Bergbaurecht der rechtlichen Natur des Grundeigenthums möglichst nahe bringt, hat ihm in dem gesammten Deutschen Bergrechte den ausgezeichneten Namen des Bergwerkseigenthums verschafft, einen Namen, welcher nach dem Sprachgebrauche des Preussichen Rechts sich sehr wohl mit seiner unkörperlichen Natur verträgt und daher zu keinen Zweifeln Anlass geben kann.

Es ist bereits an den oben (S. 253—256) mitgetheilten Entscheidungen des Ober-Tribunals gezeigt worden, dass die rechtliche Natur des Bergwerkseigenthums von entscheidender Bedeutung für verschiedene wichtige Fälle der mittelbaren Erwerbung ist, dass also die im Vorstehenden erörterte Frage nicht mit Gräff (Handbuch S. 42) als praktisch unerheblich bezeichnet werden darf. Von noch entscheidenderem Gewichte ist die Lösung dieser Frage, wie bereits angedeutet wurde (S. 251) für die Lehre von der unmittelbaren Erwerbung des Bergwerkseigenthums. Bevor indess aus der gefundenen Lösung die Bedingungen der Erwerbung des Bergwerkseigenthums und die Regeln für die Beurtheilung collidirender Ansprüche abgeleitet werden können, sind die Formen zu erörtern, an welche das Gesetz die Ausübung der Bergbaufreiheit, die Occupation der regalen Lagerstätten geknüpft hat.

§. VI. Der Schürfschein und das Recht des ersten Finders.

Schürfen heisst das Aufsuchen der im Freien liegenden Lagerstätten zum Zweck der Erlangung des Bergwerkseigenthums. Da das Schürfen im rechtlichen Sinne mit dem Funde einer regalen Lagerstätte abschliesst und die Occupation erst an einer bereits gefundenen Lagerstätte erfolgen kann, so würde die Handlung des Schürfens für die Erwerbung des Bergwerkseigenthums ohne rechtliche Bedeutung sein, wenn nicht das Gesetz schon mit dieser vorbereitenden Handlung für den Fall des Fundes besondere Vorrechte verknüpft hätte. Nach den blossen Regeln der Occupation würde die gefundene Lagerstätte nicht von dem ersten Finder allein, sondern auch von jedem dritten in Anspruch genommen werden können, so lange die Muthung durch den Finder nicht erfolgt ist. Es würde zwischen beiden nur die Regel der Prävention entscheiden. Im Deutschen Bergrechte hat jedoch von jeher der Grundsatz gegolten, dass der erste Finder binnen einer bestimmten Frist vorzugsweise berechtigt ist, die gefundene Lagerstätte in Anspruch zu nehmen. Und dieser Grundsatz wird ausgedrückt in der alten Rechtsparömie: Der erste Finder ist der erste Muther.

Durch dieses Recht des ersten Finders gewinnt auch die Handlung des Schürfens für die Erwerbung des Bergwerkseigenthums rechtliche Bedeutung, denn so oft eine Lagerstätte nicht durch Zufall, sondern in Folge von Schürfarbeiten gefunden wird, ist auch der Schürfer der Natur der Sache nach jedesmal der erste Finder. Das Recht zum Schürfen ist nach gemeinem Deutschen Bergrechte in der allgemeinen Bergbaufreiheit enthalten. Es kann daher, so weit nicht durch besondere Landesgesetze ein Anderes bestimmt ist, Jeder die im Freien liegenden Lagerstätten aufsuchen und durch ihre Entblössung das Recht des ersten Finders erwerben.*) Die meisten neueren Bergordnungen und insbesondere das Allg. Landrecht Th. II. Tit. 16. §§. 141. 154. schreiben jedoch vor, dass, wer auf die zum Bergwerksregal gehörigen Fossilien schürfen will, dazu vorher einen Erlaubnissschein von der Bergbehörde einholen soll. Dieser Schürfschein wird auf einen bestimmten District ertheilt (a. a. O. §. 143.).

Hiernach entsteht für das Preussische Bergrecht die Frage, in wiefern das Recht des ersten Finders durch den Besitz eines Schürfscheins bedingt ist. Bei der Beantwortung dieser Frage muss abermals auf die in der vorigen Anmerkung angeführte Abhandlung von H. Brassert verwiesen werden, welche (S. 216—218, S. 221 ff.) eine ausführliche geschichtliche Darstellung über die Einführung der Schürfscheine und ihr Verhältniss zum Finderrecht, unter Anführung der einschlägigen Bestimmungen der verschiedenen Bergordnungen enthält. Nach dieser Darstellung ist die Veranlassung zur Einführung der Schürfscheine in dem Verhältnisse des Schürfers zu dem Grundeigenthümer zu suchen. Sie hatte den Zweck, den Schürfer mit einer Legitimation zu versehen, auf welche er sich dem Grundeigenthümer gegenüber berufen konnte, und dagegen Letzterem das Recht zu gewähren, jeden nicht von der Bergbehörde zugelassenen Schürfer zurückzuweisen. Der Schürfschein bildete daher seiner ursprünglichen Bestimmung nach nicht eine nothwendige Voraussetzung für das Recht des ersten Finders. So wenig vor der Einführung der Schürfscheine das Finderrecht durch die Vornahme von Schürfarbeiten bedingt war, eben so wohl konnte auch nach ihrer Einführung das Recht des ersten Finders zufällig, ohne Schürfarbeiten, mithin ohne den Besitz eines Schürfscheins, erworben werden. Eine Veränderung trat nur insofern ein, als durch Schürfarbeiten, welche ohne Schürfschein unternommen wurden, auch das Recht des ersten Finders nicht mehr erlangt werden konnte, weil das Recht zum Schürfen durch den Besitz eines Schürfscheins bedingt war. Neben dem Schürfscheininhaber konnte daher nur noch der zufällige Finder und der Grundeigenthümer, welcher zum Schürfen auf eigenem Grund und Boden keiner Schürferlaubniss bedurfte,

---

*) Zur Begründung des obigen Satzes wird auf die Abhandlung von Brassert: „Nach gemeinem Deutschen Bergrechte ist das Recht des ersten Finders nicht von dem Besitze eines Schürfscheins abhängig," (Bd. III. S. 209—228 dieser Zeitschrift) Bezug genommen.



das Recht des ersten Finders erwerben, wie dies in den von Brassert S. 221 angeführten Bestimmungen der Churpfälzischen Bergordnung vom 31. Juli 1781 Art. 40. und des Bayerischen Privilegiums vom 6. Mai 1784 Art. 20. ausdrücklich anerkannt wird.

Das Allg. Preussische Landrecht dagegen schreibt unter der Rubrik: Vom Rechte des ersten Finders, im §. 154. Th. II. Tit. 16. ausdrücklich vor:

> Wer auf erhaltenen Schürfschein ein Stockwerk Erzlager Gang oder Flötz zuerst erschürft, ist befugt zu verlangen, dass ihm der Bau auf das entdeckte Werk innerhalb eines gewissen Districts vorzüglich vor allen Anderen verliehen werde.

Und diese Bestimmung wird bereits von Hake (Commentar §. 139.) dahin ausgelegt, dass das Recht des ersten Finders durch den Besitz eines Schürfscheins bedingt sei. Brassert, welcher die Bestimmungen des Allg. Landrechts ausdrücklich von der Erörterung ausschliesst (a. a. O. S. 209), bezeichnet es beiläufig als zweifelhaft, ob überhaupt bei Abfassung des Allg. Landrechts die Ausschliessung des zufälligen Finders beabsichtigt worden sei (S. 227). Diese Frage muss jedoch nach der Redactionsgeschichte des angeführten §. 154. bejaht werden.

In dem ersten gedruckten Entwurfe des Allgemeinen Gesetzbuchs für die Preussischen Staaten fehlen die Worte: »auf erhaltenen Schürfschein«, in dem §. 94., welcher dem §. 154. cit. des Allg. Landrechts übrigens wörtlich entspricht. Zu diesem §. 94. des Entwurfs bemerkte der Bergrichter Sack zu Wetter in seinen gemeinschaftlich mit dem Freiherrn von Stein verfassten Erinnerungen:

»Endlich kann auch der Zweifel entstehen, ob bloss der, welcher auf einen erhaltenen Schürfschein das Fossil erschürft, oder auch Jeder, der es bloss von ohngefähr entdeckt hat, das Recht des ersten Finders haben soll. Letzteres scheint billig zu sein, kann aber zu Collisionen zwischen dem durch einen Schürfschein Berechtigten und dem zufälligen Finder Anlass geben, daher es besser wäre, es zur Nothwendigkeit für den ersten Finder zu machen, dass er dazu durch einen Schürfschein berechtigt sei. Der zufällige Finder verliert auch nichts weiter, als dass er sich einen Schürfschein holen muss. Dann steht es auch mit §. 80.*) mehr in Harmonie.«

Zu diesem Zwecke schlägt Sack vor, in den Vordersatz des §. 94.: Wer — zuerst erschürft hat«, die Worte: »auf einen erhaltenen Schürfschein« einzuschalten. Und in Folge dieser Erinnerung hat der §. 154. cit. zunächst in dem Allg. Gesetzbuche, sodann in dem Allg. Landrecht die gegenwärtige Fassung erhalten.

Die Entstehungsgeschichte des §. 154. cit. beweist also, dass die an sich nicht ganz deutliche Fassung dieses Paragraphen den ausdrücklichen Zweck hatte, das Recht des ersten Finders auf den Schürfscheininhaber zu beschränken und den zufälligen Finder davon auszuschliessen. Das Preussische Bergrecht weicht daher in diesem Punkte von dem gemeinen Deutschen Bergrechte ab.**) Auch der Grundeigenthümer, welcher auf eigenem Grund und Boden eine regale Lagerstätte erschürft, hat nach dem Allg. Landrechte das Recht des ersten Finders nicht. Denn während die übrigen Bergordnungen die Einholung der Schürferlaubniss nur für das Schürfen auf fremdem Grund und Boden vorschreiben, bestimmt das Allg. Landrecht:

> §. 141. Niemand hat das Recht auf die nach §§. 69. 70. und 71. zum Bergwerksregal gehörenden Fossilien zu schürfen, ohne von dem Bergamte einen Erlaubnissschein erhalten zu haben.

Im §. 142. wird sodann ausdrücklich der Fall erwähnt, dass der Grundeigenthümer mit einem Schürfscheine versehen ist. Und dass diese Voraussetzung nicht eine bloss facultative ist, dass auch

*) §. 141. A. L. R. Th. II. Tit. 16.

**) Dies gilt jedoch nur für das Rechtsgebiet des Allg. Landrechts. Die drei Preussischen Provinzialbergordnungen schreiben zwar übereinstimmend die Einholung der Schürferlaubniss vor, sie machen jedoch das Recht des ersten Finders nicht von dem Besitze eines Schürfscheins abhängig. (Cleve-Märkische Bergordnung Cap. 1. §. 4. Schlesische Bergordnung Cap. II. §. 4. Magdeburgische Bergordnung Cap. II. §. 4. Brassert, a. a. O. S. 222.)



der Grundeigenthümer zur Einholung eines Schürfscheins verpflichtet ist, ergiebt sich abermals aus den Materialien der Gesetzes-Redaction. Der Entwurf des Allg. Gesetzbuchs hatte an Stelle des jetzigen §. 141. die folgenden beiden Paragraphen:

§. 79. Jedermann, welcher nach Vorschrift des ersten Theils Tit. IX. §. 94.*) für den Grundherrn zu achten ist, hat die Befugniss, auch die nach §§. 1. 2. und 3. zum Bergwerksregal gehörenden Fossilien in seinem Grund und Boden aufzusuchen oder zu schürfen.

§. 80. Auf fremdem Gebiet darf Niemand sich des Schürfens anmaassen, ohne von dem Bergamte einen Erlaubnissschein dazu erhalten zu haben.

Hiergegen bemerkte der Geheimerath von Reden in seinen Erinnerungen: »§. 79. kann cessiren, ist gegen die Verfassung.« In Folge dessen wurde in der von Gossler und von Reden bewirkten Umarbeitung des Abschnitts vom Bergwerksregal der §. 79. gestrichen und dem §. 80. diejenige Fassung gegeben, welche gegenwärtig der §. 141. des Allg. Landrechts Th. II. Tit. 16. hat. Es ist daher unzweifelhaft, dass durch diese Fassung auch das Schürfen auf eigenem Grund und Boden von einer Erlaubniss abhängig gemacht werden sollte.

Dem Allg. Landrechte eigenthümlich ist ferner eine analoge Beschränkung der Finderrechte in Bezug auf die beim Bergwerksbetriebe überfahrenen Lagerstätten, indem nur dem Erbstöllner ein Finderrecht eingeräumt wird (A. L. R. Th. II. Tit. 16. §. 234.), wogegen die Muthung des Grubenbesitzers, der einen Gang überfahren hat, durch die Muthung des Finders (des Erbstöllners oder des Schürfscheininhabers) ausgeschlossen wird (a. a. O. §. 159.).

Das Recht des Finders muss binnen vier Wochen durch Einlegung der Muthung ausgeübt werden. Nach Ablauf dieser Frist und in allen übrigen Fällen, wo das Recht des Finders nicht stattfindet, entscheidet allein das Alter der Muthung über das Vorrecht zur Verleihung (a. a. O. §§. 155. 158. 161.).

Wenden wir uns nach Feststellung dieser Grundsätze zu einer Beurtheilung der einschlagenden Entscheidungen des Ober-Tribunals, so ist zunächst das Erkenntniss vom 20. Juni 1854 (Striethorst's Archiv Bd. 13. S. 202) zu erwähnen, in welchem für das gemeine Deutsche Bergrecht die Ansicht aufgestellt wird, »dass dem zufälligen Finder, wenn er mit einem mit Schürfschein versehenen Finder collidirt, die Rechte eines ersten Finders nicht zustehen«. Die Gründe dieser Entscheidung sind in der oben angeführten Abhandlung von Brassert (S. 210) vollständig mitgetheilt. Auch ist daselbst die Unhaltbarkeit dieser Ansicht so vollständig nachgewiesen, dass lediglich auf diese Ausführung Bezug genommen werden kann. In Bezug auf das Preussische Recht ist an die Spitze zu stellen das Präjudiz 1182.:

17. Die Erlaubniss zum Schürfen ist kein nothwendiges Erforderniss der Einlegung einer Muthung. Auch auf Grund eines **zufälligen** Fundes kann eine Muthung eingelegt werden. In diesem letztgedachten Falle begründet aber nicht schon die Auffindung, sondern erst die in Folge derselben vorschriftsmässig eingelegte Muthung ein wohlerworbenes Recht auf Verleihung, in so weit dieser letzteren sonst keine Hindernisse entgegenstehen.

Erkenntniss vom 3. December 1841. Präjudiz 1182.

Dieses wichtige Präjudiz tritt der ganz ungerechtfertigten und doch so häufig vorkommenden Verwechselung des Finderrechts mit dem Rechtsanspruche auf Verleihung entgegen. Der Rechtsanspruch auf Verleihung kann vermöge der allgemeinen Bergbaufreiheit von Jedem durch Einlegung der Muthung erworben werden. Es bedarf dazu nicht der vorhergehenden Handlung des Findens, sondern nur eines vorhandenen Fundes, einer zur Verleihung geeigneten Lagerstätte. Das Recht des ersten Finders, oder wie dasselbe mit einem Worte genannt wird: das Finderrecht, enthält aller-

*) §. 94. Das Recht des Eigenthümers auf einen Schatz kommt dem nutzbaren Eigenthümer allein zu und derjenige, welchem bloss ein Antheil an der Proprietät zusteht, kann darauf keinen Anspruch machen.



dings eine Ausnahme von dieser allgemeinen Bergbaufreiheit, jedoch nur insofern, als dem gesetzlichen Finder ein besonderes Vorrecht zur Muthung seines Fundes binnen einer gewissen Frist gegeben ist, vermöge dessen seine rechtzeitig eingelegte Muthung auf den Tag des Fundes zurückdatirt und den in der Zwischenzeit eingelegten Muthungen vorgezogen wird. Das Finderrecht ist daher nicht die Voraussetzung, sondern nur eine Verstärkung des Rechtes aus der Muthung. Hiernach muss das obige Präjudiz dahin erweitert werden, dass die Gültigkeit einer Muthung überhaupt nicht von der Art der Entdeckung der gemutheten Lagerstätte abhängt, und dass die Handlung des Findens nur dann in Betracht kommt, wenn das Recht des Finders, wenn ein Vorzugsrecht vor einer älteren Muthung geltend gemacht werden soll (vergl. das Ministerial-Rescript vom 30. Juni 1857 Bd. V. *B.* S. 21 dieser Zeitschrift).

Das Allg. Landrecht stellt zwar in der Lehre von der unmittelbaren Erlangung des Bergwerkseigenthums das Recht des ersten Finders an die Spitze (§§. 154—157. 159. 160. Th. II. Tit. 16.) und schliesst die Vorschriften über die nicht mit einem Finderrechte verknüpfte Muthung im §. 158. wie folgt an dieselben an:

> §. 158. Macht der Finder nach §§. 154. sqq. von seinem Rechte keinen Gebrauch, so tritt derjenige, der am ersten den Gang oder das Flötz muthet, an dessen Stelle.

Hieraus ist die Folgerung abgeleitet worden, dass die Muthung jederzeit ein Finderrecht, wenn auch nicht in der Person des Muthers, voraussetze; dass das Recht des blossen Muthers auf einer Succession in das Recht des ersten Finders beruhe. Man hat deshalb die Gültigkeit jeder Muthung von dem Finderrechte des ersten Entdeckers abhängig machen wollen, und behauptet, eine Lagerstätte, welche ohne Schürferlaubniss, also widerrechtlich erschürft sei, könne überhaupt von Niemandem gemuthet werden. Sie müsse zuvor von Neuem von einem rechtmässigen Finder entdeckt, zu einem rechtmässigen Funde werden, ehe eine Muthung auf dieselbe zugelassen werden könne. Diese Ansicht findet jedoch in dem logischen Zusammenhange der §§. 154—161. a. a. O. ihre Widerlegung. Der Gesetzgeber, welcher den Grundsatz der allgemeinen Bergbaufreiheit stillschweigend voraussetzt, beginnt im §. 154. mit der zu Gunsten des ersten Finders gemachten Ausnahme. Allein schon in der Fassung dieses Paragraphen, in den Worten: »ist befugt zu verlangen, dass ihm der Bau auf das entdeckte Werk vorzüglich vor allen Anderen verliehen werde«, ist deutlich ausgesprochen, dass abgesehen von diesem Vorzugsrechte jeder Andere ebenfalls einen Rechtsanspruch auf die Verleihung durch Einlegung der Muthung begründen kann. Wenn nun auch im §. 158. unter der Rubrik: »vom Muthen« zunächst der Fall erwähnt wird, wo das Recht des ersten Finders durch Nichtgebrauch erloschen ist, so führt doch der gleich folgende §. 159. unter der Rubrik: »Verhältnisse mehrerer Muther unter einander« auch denjenigen Muther auf, »der den Gang nur überfahren hat«, der also weder selbst Finderrechte erworben hat, noch auch in fremde Finderrechte eintritt. Der §. 161. stellt endlich für alle Muthungen, die nicht auf Finderrechte sich stützen, die allgemeine Regel der Prävention auf. Er macht das Recht zur Verleihung von der Präsentation der Muthung beim Bergamte abhängig und bedingt also die Erwerbung dieses Rechts lediglich durch die Einlegung der Muthung auf einen vorhandenen Fund. — Auch das Ober-Tribunal hat in einer späteren Entscheidung vom 23. August 1849 diese Erweiterung des in dem Präjudiz 1182. angenommenen Grundsatzes anerkannt und wie folgt ausgesprochen:

> »Wenn gefunden wird, ohne dass besonders gesucht wäre, oder wenn ein ohne Schürfschein unternommenes Schürfen zum Funde führt, wenn also im ersten Falle ein zufälliger, im zweiten Falle ein unbescheinigter Fund, und in dem einen wie in dem anderen Falle ein Fund ohne Schürfrecht gemacht wird, so kann darum allein einem solchen Funde noch keinesweges jedes Anrecht auf Muthung und Verleihung abgesprochen werden. — Wenn das Gesetz bestimmt, dass der, welcher auf erhaltenen Schürfschein ein Stockwerk Erzlager, einen Gang oder ein Flötz zuerst erschürfe, die Verleihung des Baus auf das entdeckte Werk vorzüglich vor allen Anderen zu verlangen befugt sei;

(oder dass, welcher Schürfer nach den über den Schürfschein bestimmten Sätzen ein Flötz etc. entblössen und ausrichten oder finden werde, derselbe der erste Finder sein solle) — A. L. R. Th. II. Tit. 16. §. 154. (Cleve-Märkische Bergordnung Cap. I. §. 4.) — so bedeutet das nicht, ohne Schürfrecht gebe es kein Finderrecht.«

Entscheidungen Bd. 18. S. 326.

Bei dieser Ausführung ist nur der unrichtige Gebrauch der Bezeichnung: Finderrecht zu erinnern, welche nach dem Sprachgebrauche des Gesetzes und der Wissenschaft nur auf das Recht des ersten Finders angewendet wird. Der Schürfer, der ohne Schürferlaubniss eine Lagerstätte aufsucht, erlangt durch seine polizeiwidrige Handlung keineswegs ein Finderrecht, der zufällige Finder erlangt dasselbe wenigstens nach dem Allg. Landrechte ebenfalls nicht. Ihre Berechtigung, den gemachten Fund zu muthen, gründet sich nicht auf ein besonderes Anrecht zur Muthung, sondern auf die allgemeine Befugniss aller Personen, eine verleihbare Lagerstätte zu begehren, auf die Bergbaufreiheit, nicht auf ein Finderrecht. — Dieselbe irrige Bezeichnung findet sich in dem folgenden Präjudize 861.:

»Auch die Muthung eines zufälligen Fundes ist gesetzlich zulässig; der Schürfschein deckt nur das Feld. Wer ihn erhalten hat und daher befugt ist zu verlangen, dass ihm der Bau auf ein entdecktes Werk innerhalb eines gewissen Districts vorzüglich vor allen Anderen verliehen werde, schliesst die Rechte eines zufällig Findenden innerhalb der Grenzen, die im Schürfschein bestimmt sind und während dessen Dauer aus. Hieraus kann aber nicht gefolgert werden, dass ein ohne Schürfschein gemachter Fund kein Finderrecht gewähre.«

Präjudiz 861. vom 24. April 1840.

dessen Prämissen unten bei der Besprechung des Plenarbeschlusses vom 12. Juni 1843 nähere Berücksichtigung finden werden. Und diese Verkehrung des Sprachgebrauchs ist es, welche in dem oben angeführten Urtheile vom 23. August 1849 zu der Schlussfolgerung geleitet hat, dass zwischen zwei zufälligen Findern nicht das Alter der Muthung, sondern das Alter des Fundes entscheide, eine Ansicht die nach den Bestimmungen des Allg. Landrechts ohne Zweifel zu verwerfen und auch in dem oben angeführten Präjudiz 1182. verworfen ist. Wie bereits von Strohn in Striethorst's Archiv Bd. 26. S. 10—12 nachgewiesen worden ist, hat nur der gesetzlich privilegirte erste Finder den Vorzug, seinen Rechtsanspruch vom Tage des Fundes zu datiren. Jeder andere Muther, welcher sein Recht nicht aus der Handlung des Finders, sondern erst aus der Muthung ableitet, kann nur das Alter seiner Muthung für sich geltend machen (A. L. R. Th. II. Tit. 16. §§. 154. 155. 161. 362. 363.). Die Annahme, dass neben dem gesetzlich privilegirten Finderrechte des Schürfscheininhabers noch ein schwächeres Finderrecht des zufälligen Finders existire, welches zwar dem Rechte des Schürfscheininhabers weiche, aber anderen Muthern gegenüber den Vorzug gebe, deren Fund von jüngerem Datum ist, entbehrt der gesetzlichen Begründung. Diese Hypothese hat jedoch noch eine weitere Ausbildung erfahren, und es ist auf Grund derselben eine förmliche Prioritätsordnung unter den Muthern aufgestellt worden (Gräff's Handbuch S. 37). Diese Classification ist indess zu verwerfen und die Reihenfolge der zur Verleihung Berechtigten ist einfach dahin festzustellen, dass die mit einem gesetzlichen Finderrechte versehenen Muther nach dem Alter ihres Fundes, die übrigen Muther nach dem der Präsentation ihrer Muthung rangiren, so dass dem ersten Finder alle späteren Finder und die nach dem Zeitpunkte seines Fundes eingelegten Muthungen weichen.*)

*) Nach dem Allg. Landrechte gehören in die Klasse der Finder: der Schürfscheininhaber und der Erbstöllner zu gleichen Rechten. Strohn, a. a. O. S. 12, stellt die Ansicht auf, dass der Erbstöllner dem Schürfscheininhaber weiche. Dies dürfte jedoch aus §. 159. A. L. R. Th. II. Tit. 16. nicht folgen. Der §. 159. wendet lediglich die Regel des §. 154. auf das Ueberfahren beim Grubenbetriebe an und bestimmt, dass auch hier der gesetzliche Finder (der Erbstöllner und der Schürfscheininhaber) dem bloss zufälligen Finder vorgehe, der den Gang nur überfahren hat. — Nach den drei Prov. Bergordnungen gehören in die privilegirte Klasse der Finder: der Schürfscheininhaber, der Erbstöllner und der zufällige Finder



Ganz anders fasst das Ober-Tribunal das Verhältniss des Schürfscheininhabers zu dem zufälligen Finder auf. Nach dem oben (S. 263) mitgetheilten Präjudize 861. soll der Schürfscheininhaber nicht bloss den Vorzug vor denjenigen Muthungen haben, welche nach dem Zeitpunkte seiner Fündigkeit eingelegt werden, sondern auch alle früheren auf einen zufälligen Fund gerichteten Muthungen ausschliessen, sofern er nur während der Dauer seiner Schürferlaubniss fündig wird. Diese Ansicht ist durch den Plenarbeschluss vom 12. Juni 1843 (Entscheidungen Bd. 9. S. 90) aufrecht erhalten worden, welcher dahin lautet:

»Der Schürfschein deckt für die Dauer seiner Gültigkeit das Feld dergestalt, dass dadurch die Muthung eines zufällig Findenden ausgeschlossen wird.«

Zur Begründung dieses Satzes wird Folgendes angeführt:

»Der Bergbau ist allerdings für frei erklärt, aber nichtsdestoweniger sind alle in den §§. 69—71. des Allg. Landrechts Th. II. Tit. 16. bezeichneten unterirdischen Schätze noch immer ein Vorbehalt des Staates, bei denen das Occupationsrecht des Einzelnen aus eigenem Rechte durchaus keine Anwendung findet (§. 6. l. c., cf. §§. 8. 9. 14. 15. des A. L. R. Th. I. Tit. 9.). An sich ist also das zufällige Entdecken eines Erzlagers ein Moment von gar keiner rechtlichen Bedeutung; für den Finder entspringt daraus keinerlei Anspruch im civilrechtlichen Sinne. Der Staat muss also in jedem einzelnen Falle das Occupationsrecht erst noch besonders übertragen, verleihen — und dies thut er denn auch durch die Austheilung von Schürfzetteln. In dem Antrage auf Ertheilung der Erlaubniss zum Schürfen von Seiten des Baulustigen und in der Aushändigung eines solchen Schürfscheins von Seiten des obersten Bergherrn liegt in der That nichts Geringeres als eine bedingte Verleihung, eine Uebereinkunft, wodurch dem Schürfer für ein gewisses Revier und auf eine gewisse Zeit das Occupationsrecht des Staates unter Vorbehalt der künftigen förmlichen und definitiven Belehnung abgetreten oder zugesichert wird. Kraft dieses speciellen vom Staate abgeleiteten Rechts schliesst er aber nothwendig auch alle Anderen, die ihr Recht nicht vom Staate ableiten, und durchaus kein eigenes Occupationsrecht haben, aus — und so rechtfertigt sich das Vorrecht des rechtmässigen Schürfers zur Belehnung vor allen Anderen, und so auch vor dem durch einen blossen Zufall auf einen Mineralschatz Stossenden, auch nach allgemeinen Rechtsgrundsätzen vollkommen.«

In dieser Ausführung ist ein erhebliches rechtliches Moment, nämlich die Muthung des zufälligen Finders ganz unberücksichtigt gelassen. Wenn die ertheilte Schürferlaubniss eine Uebertragung des Occupationsrechtes in Bezug auf eine noch aufzusuchende Lagerstätte enthält, so liegt in der Annahme der Muthung des zufälligen Finders die Einräumung des Occupationsrechtes in Bezug auf eine bereits gefundene Lagerstätte. Und sowie der Schürfscheininhaber nach der eigenen Anführung des Ober-Tribunals erleiden muss, dass auch an andere Personen auf dasselbe Feld Schürfscheine ertheilt werden, eben so wohl muss er erleiden, dass in diesem Felde Muthungen eingelegt werden, soweit er nicht bereits Finderrechte auf dasselbe erworben hat. Die Deduction des Ober-Tribunals beweist auch jedenfalls zu viel. Wenn der Schürfschein als eine bedingte Verleihung bezeichnet wird, wenn derselbe als eine vertragsmässige zeitweise Abtretung des ausschliesslichen Occupationsrechtes angesehen wird, und wenn ohne die Schürferlaubniss ein Rechtsanspruch auf Verleihung nicht begründet werden kann, dann ist das Grundprincip unseres Bergrechts, die Bergbaufreiheit, das Recht des ersten Finders und Muthers zerstört, dann wird der Rechtsgrund

---

zu gleichen Rechten, in die Klasse der Muther dagegen nur: der Schürfer ohne Schürfrecht und der Muther eines fremden Fundes. — Die Vorrechte des Freimachers (§. 160. A. L. R. Th. II. Tit. 16.) und der vorliegenden Gruben (§§. 239. 250. a. a. O.) in Bezug auf auflässige Gruben und Stolln kommen hier nicht in Betracht.



der Verleihung in eine Concession der Verwaltungsbehörde gelegt, die an keine Voraussetzung gebunden, keiner gesetzlichen Regel unterworfen und der richterlichen Cognition entzogen ist.

Der Schürfschein enthält jedoch keineswegs eine solche Uebertragung des Occupationsrechtes. Dieses ist vielmehr bereits durch die Freierklärung Jedem übertragen, der es ausüben will. Der Schürfschein ist eine blosse polizeiliche Erlaubniss, welche das Suchen einer Lagerstätte, aber nicht das Finden bedingt. Die Muthung ist daher nicht durch den Besitz eines Schürfscheins, sondern durch den Nachweis eines Fundes bedingt. Der Besitz des Schürfscheins giebt dem Muther nur die Befugniss, seinen Rechtsanspruch auf den Tag seines Fundes, jedoch höchstens um vier Wochen zurückzudatiren, und die in der Zwischenzeit eingelegten Muthungen auszuschliessen. Uebrigens hat auch das Ober-Tribunal die dem Plenarbeschlusse vom 12. Juni 1843 zu Grunde liegenden Anschauungen in der späteren Entscheidung vom 23. August 1849 (Entscheidungen Bd. 18. S. 326 ff.) vollständig verlassen. Es ist daher eintretenden Falls wohl auch die formelle Zurücknahme jenes Präjudizes zu erwarten.

Mit der besprochenen Entscheidung steht in innigem Zusammenhange das Präjudiz 1924.:

»Der Schürfschein äussert seine Wirkung für den, welchem er ertheilt ist, (deckt das Feld) erst von der Zeit seiner Aushändigung und nicht schon durch den von dem Bergamte gefassten Beschluss über die Ertheilung, oder durch die Ausfertigung. Eine vor der Aushändigung des Schürfscheins an einen Anderen erfolgte Muthung begründet also ein Vorzugsrecht vor der durch den Schürfschein ertheilten Befugniss.«

Erkenntniss vom 12. October 1847. Entscheidungen Bd. 15. S. 493.

dessen Erörterung nach dem Vorigen auf sich beruhen kann. Aehnlich verhält es sich mit dem Erkenntnisse vom 13. Januar 1846 (Entscheidungen Bd. 13. S. 362 ff.), welches eine Ausnahme von der Regel des Plenarbeschlusses vom 12. Juni 1843 zu Gunsten des Grundeigenthümers statuirt, »welcher auf seinem Grund und Boden zufällig aber rechtmässig gefunden, insbesondere wenn derselbe bei dem Suchen nach einem nicht zum Bergregal gehörigen Fossil zufällig ein anderes Fossil gefunden hat.« Die Gründe, durch welche diese Ausnahme motivirt wird, sind mit dem Plenarbeschlusse vom 12. Juni 1843 allerdings nicht in Einklang zu bringen. Es heisst nämlich (Entscheidungen Bd. 13. S. 374):

»Der Grundeigenthümer, welcher (in Schlesien) nach Eisenerz schürft, ist in seinem Rechte, und ein dabei gemachter Fund eines anderen Fossils ist ebenso rechtmässig wie derjenige, welcher auf Grund eines Schürfscheins gemacht worden ist. Was bereits gefunden ist, braucht nicht erst gesucht zu werden, es bedarf dazu keines Schürfscheins, d. h. keiner Erlaubniss zum Suchen und es kann daher auch bei Bestimmung der Rechte des Grundeigenthümers, der auf seinem Grund und Boden rechtmässig gefunden hat, nicht entscheidend sein, dass er nicht vorher einen Schürfschein nachgesucht und erhalten hat.«

Alles das passt vollständig auch auf jeden zufällig auf fremdem Grund und Boden gemachten Fund. Der Reisende, welcher gegen Entrichtung des Fahrgeldes mit der Post fährt, befindet sich in seinem Rechte. Und wenn er bei dieser Fahrt in einem Einschnitte der Chaussee ein zufällig blossgelegtes Erzlager zuerst entdeckt, so ist sein Fund ebenso rechtmässig wie derjenige, welcher auf Grund eines Schürfscheins gemacht worden ist; und so weiter. Man wird indess gegen diese Ausnahme nichts zu erinnern finden, wenn man die Regel selbst verwirft. Dagegen ist die Folgerung, welche Gräff (Handbuch S. 36 und S. 37 Anmerkung) aus dem zuletzt angeführten Erkenntnisse zieht, nicht gerechtfertigt. Das Ober-Tribunal legt dem Grundeigenthümer in dem angeführten Falle keineswegs die Rechte des ersten Finders bei; es stellt seinen zufälligen Fund dem Funde des Schürfscheininhabers nicht unbedingt gleich. Dies ist weder in den Gründen gesagt, noch auch aus der getroffenen Entscheidung abzuleiten. Denn der Grundeigenthümer hatte in dem mitgetheilten Falle eher gemuthet, als der Schürfscheininhaber gefunden hatte (Entscheidungen Bd. 13. S. 364).

Das Finderrecht des Letzteren konnte ihn daher gegen die ältere Muthung des Grundeigenthümers nicht schützen. Die Gleichstellung des zufällig findenden Grundeigenthümers mit dem fündigen Schürfscheininhaber, welche Gräff a. a. O. mit Recht bekämpft, ist daher von dem Ober-Tribunal wenigstens nicht ausgesprochen.

In höherem Grade der Missdeutung ausgesetzt ist das Bd. 22. S. 271 ff. der Entscheidungen mitgetheilte Urtheil vom 21. Januar 1852, an dessen Spitze von den Redactoren der Entscheidungen folgender Satz gestellt wird:

> Der Schürfberechtigte, in dessen Schürfgebiet ein Anderer einen Fund gemacht hat, ist berechtigt, auf Grund dieses fremden Fundes Muthung einzulegen, soweit der Finder daraus keine Rechte erlangt hat.

Der Rechtsfall ist folgender: Sch. bohrte ohne Schürferlaubniss in dem Schürfdistricte des B. nach Kohlen, ward fündig und legte eine Muthung ein, die jedoch zurückgewiesen wurde. Nachdem Sch. auf die Rechte aus dieser zurückgewiesenen Muthung zu Gunsten des B. verzichtet, muthete B. den Fund des Sch. Dieser Muthung wurde indess von den Muthern D. und H. widersprochen, welche auf Grund eines anderen Fundes einen grossen Theil des von B. gemutheten Feldes ebenfalls begehrt hatten. Zur Beseitigung dieses Widerspruchs wurde B. gegen D. und H. klagbar. Er wurde jedoch in zwei Instanzen mit seiner Klage abgewiesen, und zwar in zweiter Instanz deshalb, weil seine Muthung nicht in gehöriger Art erfolgt sei, indem sie nicht auf einen eigenen Fund, sondern auf den Fund des Sch. gegründet sei. Dieses Urtheil hat das Ober-Tribunal vernichtet wegen Verletzung der §§. 158—161. des Allg. Landrechts Th. II. Tit. 16. Nach wörtlicher Anführung dieser Bestimmungen fährt das Ober-Tribunal fort:

»Aus diesen Vorschriften geht klar hervor, dass ein eigener Fund kein nothwendiges Erforderniss einer Muthung ist, dass vielmehr auch auf einen fremden Fund eine Muthung gegründet werden kann, soweit die Ansprüche des Finders nicht entgegenstehen. Wenn daher dem Sch. aus dem auf dem Schürffelde des Klägers gemachten Funde keine Finderrechte eingeräumt werden können, so steht nichts entgegen, dass der Schürfberechtigte, in dessen Felde der Fund gemacht worden, auf Grund dieses Fundes Muthung einlegt. Wollte man dieses nicht annehmen, so würde der gemachte Fund, da alsdann weder der Finder noch ein Anderer Anspruch auf denselben hätte, völlig unbenutzt liegen bleiben müssen, was gewiss dem Geiste der Berggesetze nicht entspricht. Gegen diese Grundsätze hat der Appellationsrichter dadurch gefehlt, dass er die Muthung des Klägers, weil sie nicht auf einen eigenen Fund gegründet ist, als gar nicht eingelegt ansieht. Dies ist um so unrichtiger, als im vorliegenden Falle Sch. der Einzige, welcher möglicherweise aus dem Funde besondere Rechte herleiten könnte, nach der mit der Muthung des Klägers überreichten Erklärung auf alle Rechte aus dem Funde zum Vortheil des Klägers verzichtet hatte.«

Aus diesen Entscheidungen ergiebt sich, dass der Inhalt des Präjudizes in dem von den Redactoren vorangestellten Satze nicht richtig wiedergegeben ist. Diese Fassung hebt zunächst als besonders wesentlich ein Moment hervor, welches für die Entscheidung ganz unerheblich gewesen ist, nämlich: dass der Schürfscheinberechtigte in seinem Schürfdistricte einen fremden Fund gemuthet hat. Sie verschweigt ferner ein wesentlich entscheidendes Moment, nämlich: dass der Finder Sch. nicht nur keine Finderrechte erlangt, sondern auch die früher eingelegte Muthung nicht verfolgt, vielmehr dem B. cedirt hatte. Die Entscheidung des Ober-Tribunals geht einfach dahin, dass zur Gültigkeit der Muthung nicht ein eigener Fund gehört, dass Jeder befugt ist, einen fremden Fund zu muthen, soweit ihm nicht das Recht des Finders oder eines früheren Muthers entgegensteht. Die Fassung der Redactoren verleitet dagegen zu dem Glauben, es sei eine besondere Befugniss des Schürfberechtigten, Muthungen auf fremde Funde einzulegen; als sei er berechtigt, die Muthung des Finders selbst auszuschliessen und ein Finderrecht da geltend zu machen, wo er weder gesucht noch gefunden hat. Das hat, das kann das Ober-Tribunal nicht sagen wollen. Das Finderrecht des Schürfberechtigten ist nicht durch den blossen Besitz eines Schürfscheins bedingt, son-

dern dadurch, dass er die gemuthete Lagerstätte zuerst erschürft oder sonst findet. Wenn also der Schürfscheininhaber zwar auch an denjenigen Lagerstätten ein Finderrecht erlangt, welche er zufällig zuerst entdeckt, weil, was bereits gefunden ist, nicht mehr gesucht werden darf, so ist er dagegen bei der Muthung eines fremden Fundes jedem anderen Muther gleich zu achten.

§. VII. Die Muthung und die Feldesstreckung.

Die Muthung ist die förmliche Handlung, durch welche das Bergwerkseigenthum an einer gefundenen Lagerstätte in Anspruch genommen wird. Sie muss bei der competenten Behörde in Form einer schriftlichen oder protocollarischen Erklärung angebracht werden. Zu dem wesentlichen Inhalte dieser Erklärung gehört die Bezeichnung des Fundes und der Antrag auf Verleihung. Zu einer vollständigen Muthung gehört ferner die Angabe der begehrten Maassenzahl.

Die vorstehenden Sätze sind ihrem wesentlichen Inhalte nach unstreitig. Sie bedürfen jedoch in mehreren Punkten einer näheren Bestimmung die im Folgenden versucht werden soll.

1. Die Muthung muss bei der competenten Bergbehörde eingelegt werden. Hierüber ist kein Streit. Es fragt sich nur, welche Vorschriften für die Competenz der Behörden maassgebend sind. Die Provinzial-Bergordnungen übertragen die Annahme der Muthungen meistens dem Bergmeister, nur einige dem Bergvoigt, wie die Homburgische und die Eisleben-Mansfeldische, oder dem Oberbergmeister, wie die Churcölnische, die Schlesische und die Magdeburg-Halberstädtische Bergordnung. Das Allg. Landrecht schreibt dagegen in den §§. 155. 161. Th. II. Tit. 16. vor, dass die schriftliche Muthung bei dem Bergamte niedergelegt werden soll, und dass das Alter der Muthung nach dem Präsentatum des Bergamts beurtheilt wird. Auf Grund dieser Vorschrift des Allg. Landrechts wird von Seiten der Verwaltung die Einlegung von Muthungen nur bei den Bergämtern zugelassen, sofern nicht in einem Bezirke besondere Beamte als Commissarien des Bergamts zur Annahme der Muthungen delegirt sind, wie dies in dem Bergamtsbezirk Siegen mit den Revierbeamten der Fall ist. Das Ober-Tribunal hat jedoch in einem Rechtsfalle aus dem Gebiete der Cleve-Märkischen Bergordnung folgenden abweichenden Grundsatz angenommen:

> Im Bereiche der Gesetzeskraft der Cleve-Märkischen Bergordnung vom 29. April 1766 gewährt sowohl eine zum Protocoll des Bergmeisters aufgenommene, als auch eine schriftlich beim Bergmeister eingereichte und von ihm präsentirte Muthung, wenn sie nach den übrigen gesetzlichen Vorschriften erfolgt ist, Altersrechte. Insoweit findet daher dort die Vorschrift des §. 161. Th. II. Tit. 16. des Allg. Landrechts keine Anwendung.
>
> Erkenntniss vom 24. September 1843, Präjudiz 1363.
> Entscheidungen Bd. IX. S. 414.

Das Ober-Tribunal motivirt seine Ansicht durch die Vorschrift der Cleve-Märkischen Bergordnung Cap. II. §§. 3. und 4., wonach der Bergmeister die Muthungen annehmen und mit seinem Präsentatum begleiten soll. Hierin sei um so weniger etwas geändert, als die Stellung des Bergmeisters unverändert geblieben sei, denn schon die Bergordnung setze nach §. 3. Cap. V. einen dem Bergmeister vorgesetzten Bergdirector voraus. — Gegen diese Ansicht hat sich Strohn in Striethorst's Archiv Bd. 33, S. 352 ausgesprochen und mit vollem Rechte. Die Bestimmungen über die Competenz der Behörden gehören dem öffentlichen Rechte an und sind lediglich aus den allgemeinen Landesgesetzen zu entnehmen (vergl. das Erkenntniss des Ober-Tribunals vom 11. April 1840, Entscheidungen Bd. VI. S. 86). Die §§. 155. 161. des Allg. Landrechts Th. II. Tit. 16. finden daher auf den ganzen Gesetzesbereich des Allg. Landrechts Anwendung und schliessen die abweichenden Vorschriften der Provinzial-Bergordnungen unbedingt aus.

2. Zu dem wesentlichen Inhalte der Muthung gehört die Bezeichnung des Fundes. Die Bezeichnung des Fundes schliesst ein die Benennung des Minerals, welches die gefundene Lagerstätte führt und die Angabe des Fundortes. Beide Requisite sind zur vollständigen Bezeichnung der gemutheten Lagerstätte nothwendig. Die Angabe des Fundortes oder des Fund-

punktes hat jedoch noch eine besondere hiervon unabhängige Bedeutung, welche auf der künstlichen Begrenzung des Feldes beruht, auf dessen Verleihung der Muther Anspruch hat. Dieses Feld setzt sich zusammen aus der Fundgrube, deren Lage durch den Fundpunkt bestimmt wird (A. L. R. Th. II. Th. 16. §. 177.) und aus den Maassen, welche sich an die Fundgrube anschliessen müssen (a. a. O. §. 179.). Hieraus folgt, dass nicht nur die Lage des zu verleihenden Feldes, sondern insbesondere auch der Rechtsanspruch des Muthers vorzugsweise von der Lage des Fundpunktes bedingt wird. Denn so oft der Anspruch des Muthers an dem Fundpunkte einem stärkeren Rechte weichen muss, geht dadurch zugleich sein Anspruch auf die übrige Lagerstätte verloren, da ohne Fundpunkt keine Fundgrube und ohne Fundgrube kein Feld construirt werden kann. Diese specifische Bedeutung des Fundpunktes ist in dem Erkenntnisse des Ober-Tribunals vom 11. März 1853 (Entscheidungen Bd. 25. S. 189) erläutert, an dessen Spitze folgender Grundsatz gestellt ist:

18. Das gemuthete Flötz muss an dem in der Muthung bezeichneten Fundpunkte entblösst werden. Erfolgt die Entblössung an einem anderen Punkte, so ist dieselbe als ein neuer Fund zu betrachten, für welchen aber nicht das Alter der früher eingelegten Muthung in Anspruch genommen werden kann.

Entscheidungen Bd. 25. S. 180.

Es ist ferner in zwei Rechtsfällen die Frage zur Entscheidung gekommen, was zur genügenden Bezeichnung des Fundortes gehöre. Diese Frage ist jedoch in beiden Fällen nur negativ beantwortet worden. Das Ober-Tribunal sagt nämlich:

Die Muthung ist nur dann eine blinde, wenn der Ort des Fundes und das gefundene Mineral gar nicht angegeben sind.

Das in der Cleve-Märkischen Bergordnung vorgeschriebene Formular eines Muthzettels ergiebt nicht, dass der Fundort darin nothwendig so genau bezeichnet sein müsse, um ihn darnach ohne weitere Ermittelung auffinden zu können, vielmehr deuten die in dem Formulare enthaltenen Worte: »am Berge in der Haide, im Amte, im Gerichte« nur auf eine ungefähre Bezeichnung hin (Cleve-Märkische Bergordnung Cap. II. §. 2.).

Erkenntniss vom 19. September 1855. Striethorst's Archiv Bd. 18. S. 149.

Und an diesen letzteren Satz, welcher in dem zweiten Falle auf Grund der gleichlautenden Vorschrift der Magdeburg-Halberstädtischen Bergordnung Cap. III. §. 2. wiederholt anerkannt wird, knüpft das Ober-Tribunal sodann die allgemeine Regel.

19. Ob in dem Muthzettel der Ort des Fundes genügend bezeichnet sei, ist dem verständigen Ermessen der Behörden und des Gerichts überlassen.*)

Erkenntniss vom 6. Juni 1856. Striethorst's Archiv Bd. 22. S. 24.

Welche Regel für dieses verständige Ermessen maassgebend ist, ergiebt sich aus der oben erörterten doppelten Bedeutung des Fundpunktes. Die Bezeichnung muss hinreichen, um darnach sowohl die Identität der gemutheten Lagerstätte, als auch die Freiheit des Fundpunktes und die Lage der Fundgrube in dem concreten Falle beurtheilen zu können.

3. Der Antrag auf Verleihung ist der eigentlich charakteristische Theil der Muthung, welche davon ihren Namen führt, denn muthen ist der technische Ausdruck für das Begehren des Bergwerkseigenthums an einer Lagerstätte. Die wesentlichen Requisite einer Muthung sind daher vorhanden, wenn der Antragsteller erklärt, dass er den gehörig bezeichneten Fund muthe. Durch

---

*) Durch diese Entscheidungen wird die in dem Erkenntnisse vom 23. August 1849 (Entscheidungen Bd. 18. S. 332) ausgesprochene Ansicht berichtigt, dass eine Muthung beim Mangel einer genauen Bezeichnung des Fundortes für durchaus nichtig zu halten sei. Vergl. Dr. Achenbach: Ist zur Gültigkeit einer Muthung die genaue Bezeichnung des Fundpunktes nothwendig? (Bd. VI. *B.* S. 128 dieser Zeitschrift) und das daselbst mitgetheilte Urtheil des Rheinischen Senats vom 28. April 1857.



diese Erklärung allein wird der Rechtsanspruch auf Verleihung jedem späteren Muther gegenüber begründet. Eine solche Muthung ist jedoch unvollständig. Wenn der Muther diesen Rechtsanspruch in seinem ganzen Umfange verwirklichen will, so muss noch eine weitere Erklärung hinzukommen.

4. Zu einer vollständigen Muthung gehört das ausdrückliche Begehren einer bestimmten Maassenzahl. Wie bereits oben bemerkt wurde, besteht das Feld, auf dessen Verleihung ein Anspruch erhoben werden kann, aus der Fundgrube und mehreren Maassen. Die Maassen sind gleichförmige Maasseinheiten, deren je nach der Beschaffenheit der Lagerstätte eine bestimmte Zahl in Anspruch genommen werden kann. Die Fundgrube dagegen, deren Umfang in der Regel von dieser Maasseinheit abweicht, hat eine eigenthümliche Bedeutung, zu deren Erklärung auf das Recht des ersten Finders zurückgegangen werden muss.

Nach gemeinem Rechte erstreckt sich das vorzügliche Recht des ersten Finders nicht auf das ganze Feld, welches durch Muthung erworben werden kann, sondern auf einen engeren District, die Fundgrube. In Bezug auf das übrige Feld, die Maassen, entscheidet lediglich das Alter der Muthung. Der erste Finder hat daher, wenn er zugleich der erste Muther ist, zwar ausser der Fundgrube zugleich Anspruch auf die gesetzliche Maassenzahl. Wenn aber ein anderer Muther ihm zuvorkommt, so bleibt sein Anspruch auf die Fundgrube beschränkt (vergl. Dr. Achenbach: Worin besteht das Recht des ersten Finders? Bd. VI. *B.* S. 135 dieser Zeitschrift).

Anders verhält es sich nach Preussischem Bergrechte. Das Allg. Landrecht bestimmt nämlich Th. II. Tit. 16.:

> §. 156. Der Umfang des dem Bauenden anzuweisenden Feldes oder Districts, worauf sich das Recht des ersten Finders erstreckt, ist in Ermangelung besonderer Provinzialgesetze auf streichenden Gängen, Stockwerken oder Erzlagern, deren Fallen mehr als fünfzehn Grad beträgt, zwei und vierzig Lachter Längenmaass; auf Gängen und Erzlagern, deren Fallen unter fünfzehn Grad beträgt, zwei und vierzig Lachter ins Gevierte; und auf Flötzen oder Seifenwerken, ohne Unterschied des Fallens, fünfzig Lachter ins Gevierte.
>
> §. 157. Doch sollen dem Finder auf ausdrückliches Begehren ausser seiner Fundgrube vorzüglich zugetheilt werden: auf Gängen, Stockwerken und Erzlagern, deren Fallen mehr als fünfzehn Grad beträgt, und welche gangweise oder nach Längenmaass vermessen werden, zwölf Maassen, jede zu acht und zwanzig Lachtern Feldeslänge; auf Gängen und Erzlagern, deren Fallen unter fünfzehn Grad beträgt und die nach geviertem Felde vermessen werden, zwanzig Maassen, jede zu acht und zwanzig Lachtern ins Gevierte, auf Flötzen und Seifenwerken aber, ohne Unterschied des Fallens, soviel als füglich in einen zusammenhängenden Bau gefasst werden kann, bis zwölfhundert Maassen, jede zu vierzehn Lachter ins Gevierte.

Hiernach erstreckt sich das vorzügliche Recht des ersten Finders nach Preussischem Bergrechte nicht auf die Fundgrube allein, sondern auch auf die Maassen, auf das ganze Feld, welches auf der gefundenen Lagerstätte verliehen werden kann. Der Satz des gemeinen Rechts, dass das Recht des ersten Finders auf die Fundgrube beschränkt ist, gilt daher, wie bereits Strohn in Striethorst's Archiv Bd. 33. S. 355 ausgeführt hat, für das Preussische Bergrecht nicht.*)

*) Dasselbe wird für das Rechtsgebiet der drei revidirten Bergordnungen angenommen werden müssen mit Rücksicht auf die im Cap. II. §. 1. der Cleve-Märkischen Bergordnung enthaltene Bestimmung:

> »Jedoch versteht es sich von selbst, dass dem Finder allerdings das Vorrecht gebühre, die nächsten Maassen an seiner Fundgrube entweder ganz ober- oder ganz unterhalb, oder auch nach seiner Willkühr zum Theil über und zum Theil unter der Fundgrube *id est* ins Osten und Westen, oder wie der Gang sonst sein Streichen haben möchte, vorher wegmuthen zu können, ehe andere Liebhaber mit ihren Muthungen auf die nächstfolgenden Maassen zu admittiren sind.«

Anderer Meinung ist Brassert (Bergordnungen der Preuss. Lande. Anmerk. 1. ad h. l.). Wörtlich dieselbe Bestimmung ist in der Schlesischen und in der Magdeburg-Halberstädtischen Bergordnung Cap. III. §. 1. enthalten.



Das Allg. Landrecht verlangt jedoch übereinstimmend mit dem gemeinen Bergrechte im §. 157. cit., dass die Maassen ausdrücklich begehrt werden sollen. Der Rechtsanspruch auf Verleihung der Maassen kann daher nur durch den Antrag auf Gewährung einer bestimmten Maassenzahl erworben werden und die blosse Muthung der gefundenen Lagerstätte ohne diesen Antrag, begründet nur den Anspruch auf die Fundgrube, sofern nicht auch dieser durch das bessere Recht des ersten Finders ausgeschlossen wird. Das Begehren einer bestimmten Feldesgrösse nach Fundgruben und Maassen gehört daher zu einer vollständigen zur Verleihung geeigneten Muthung. Und dies ist auch von dem Ober-Tribunal anerkannt in dem folgenden Präjudize:

> Wenn auf eine eingelegte Muthung von den Bergbehörden bei der ertheilten Belehnung die in den Gesetzen vorgeschriebenen Grenzen über den Umfang des Feldes überschritten sind und die Belehnung dabei auf künftig erst zu entdeckende Flötze, jedoch mit der Bestimmung ausgedehnt ist, dass diese Flötze bei der künftigen Auffindung noch besonders zu muthen seien, so kann eine solche Generalbelehnung demjenigen nicht entgegengesetzt werden, welcher in diesem Felde bisher unentdeckte Flötze auffindet und auf Grund dieses Fundes die specielle Muthung darauf einlegt. Vielmehr wird das Alter im Felde nur durch die zur Belehnung geeignete Specialmuthung begründet.
>
> Erkenntniss vom 3. Dezember 1841. Präjudiz 1182.

Auch mit dem Antrage auf Verleihung der bestimmten Maassenzahl ist jedoch die Thätigkeit des Muthers noch nicht erschöpft. Damit die Verleihung eines bestimmten Feldes erfolgen könne, ist es nicht hinreichend, dass die Grösse dieses Feldes feststehe. Es muss auch die Lage und die Begrenzung des Feldes bestimmt werden und auch hierzu ist die Thätigkeit des Muthers erforderlich. Wie bereits oben (S. 268) angeführt wurde, ist nur die Fundgrube durch die Bezeichnung des Fundpunktes in ihrer Lage und in ihren Grenzen fest bestimmt. Die Lage der Maassen hängt dagegen von der Wahl des Muthers ab mit der Maassgabe allein, dass dieselben mit der Fundgrube und unter sich zusammenhängen und ein ungetrenntes Feld bilden müssen. Zur Feststellung des Gegenstandes der Verleihung gehört daher nothwendig die Bestimmung der Grenzen des Feldes, die Feldesstreckung. Es hat daher niemals ein Zweifel darüber bestehen können, dass die Feldesstreckung eine nothwendige Voraussetzung der Erwerbung des Bergwerkseigenthums ist. Es ist jedoch streitig, ob dieselbe einen Bestandtheil der Muthung bildet und ob der vorzügliche Anspruch auf die Verleihung von dem Zeitpunkte der Feldesstreckung, oder lediglich von dem Alter der Muthung und des Finderrechts abhängig sei. Bevor auf diese Controverse näher eingegangen werden kann, ist es nothwendig, den Inhalt der Feldesstreckung mit Rücksicht auf die verschiedenen Arten der Feldesbegrenzung kurz zu beleuchten.

Die Feldesstreckung gestaltet sich zunächst verschieden, je nachdem das zu verleihende Feld zum Theil natürlich begrenzt, oder ausschliesslich in künstliche Grenzen eingeschlossen ist. In dem ersten Falle, bei der sogenannten Längenvermessung, schliesst sich das Feld dem Verhalten der Lagerstätte an und wird durch den Körper der letzteren gebildet. Die künstliche Begrenzung ist in diesem Falle eine lineare, durch zwei Endpunkte gegebene, deren Entfernung von dem Fundpunkte (beziehungsweise der Fundgrube) in Längenmaassen ausgedrückt wird.*) Bei dem ausschliesslich in künstliche Grenzen eingeschlossenen Felde, bei der gevierten Vermessung reicht jedoch diese einfache Bezeichnung nicht aus, sondern es müssen die Grenzen des Feldes auf der

*) Eine weitere künstliche Begrenzung des Längenfeldes ist in der Vierung gegeben, durch welche das Feld über den Körper der Lagerstätte hinaus in die Breite erweitert wird. Sie wird durch zwei den Seitenflächen der Lagerstätte, dem Hangenden und dem Liegenden parallele Ebenen gebildet und deshalb ebenfalls durch ein blosses Längenmaass, nämlich durch den Abstand dieser Grenzebenen von dem Hangenden und dem Liegenden bezeichnet. Zur Streckung des Längenfeldes gehört daher die Zahlangabe der oberhalb und unterhalb der Fundgrube begehrten Maassen und die Bestimmung der Vierung in das Hangende und in das Liegende. Vergl. das Formular zum Muthschein in der Cleve-Märkischen Bergordnung Cap. II. §. 2. Schlesische Bergordnung Cap. III. §. 2. Magdeburg-Halberstädtische Bergordnung Cap. III. §. 2.



Oberfläche vollständig angegeben und durch Festpunkte, Linien, Winkel- und Längenmaasse je nach der mehr oder minder regelmässigen Gestalt des Feldes bezeichnet werden.

Der für unsere Untersuchung relevante Unterschied beider Vermessungsarten besteht jedoch nicht in der verschiedenen mathematischen Bezeichnung der Grenzen, sondern in einem anderen Umstande. Da nämlich das gestreckte Feld sich dem Verhalten der Lagerstätte anschliesst, so genügt die Aufschliessung derselben an einem Punkte zur Construirung des zu verleihenden Feldes. Sobald die Lagerstätte an dem Fundpunkte zwischen Hangendem und Liegendem vollständig entblösst ist, gewährt das beobachtete Streichen und Fallen derselben hinreichenden Anhalt für die Streckung des Feldes. Die Veränderungen, welchen das Verhalten der Lagerstätte in ihrer Fortsetzung etwa unterliegt, sind für die Streckung des Feldes gleichgültig, da das Längenfeld sich jeder dieser Veränderungen anschliesst.

Anders bei dem gevierten Felde, dessen unveränderliche Grenzen auf der Oberfläche ein für allemal fest bestimmt werden. Hier reicht der Aufschluss am Fundpunkte nur bei einer sehr geringen Feldesausdehnung aus, um das Feld dem Verhalten der Lagerstätte angemessen zu bestimmen. Bei grösserem Feldesumfange sind ausser der Entblössung der Lagerstätte am Fundpunkte in der Regel noch andere Aufschlüsse in ihrer Fortsetzung nothwendig, um das Feld so zu projectiren, dass dasselbe sich dem Verhalten der Lagerstätte anschliesst.

Die Provinzialbergordnungen kennen nur Geviertfelder von sehr geringem Umfange von einer bis zu zwanzig Maassen. Erst das Allgemeine Landrecht (§. 157. Th. II. Tit. 16.) gestattete auf Flötzen und Seifenwerken die Verleihung von Geviertfeldern bis zu zwölfhundert Maassen. Während daher die Provinzialbergordnungen auch für die gevierte Vermessung nur einen Aufschluss am Fundpunkte erfordern und die Legung der Maassen lediglich der Wahl des Muthers überlassen, musste das Allgemeine Landrecht bei einer so enormen Vergrösserung des Feldesumfanges ein weiteres Requisit aufstellen, die Möglichkeit eines zusammenhängenden Baues in dem projectirten Felde. Um diesem Requisite zu genügen, muss der Muther der verleihenden Behörde die Ueberzeugung von der Verbreitung der gefundenen Lagerstätte in dem begehrten Felde verschaffen. Er muss sich, so weit dieser Nachweis nicht geführt wird, die Beschränkung seines Feldes gefallen lassen. Die Feldesstreckung verwandelt sich daher aus einem einseitigen Acte des Muthers in ein Verfahren vor der Behörde, welches eine Beweisführung und eine *causae cognitio* involvirt.

So lange die angeführte Vorschrift des Allg. Landrechts nur in Ermangelung besonderer Provinzialgesetze Geltung hatte, konnte dieselbe nur eine sehr beschränkte Anwendung finden und ist kaum je practisch geworden. Von weit durchgreifenderem Einflusse war dagegen das Gesetz, die Verleihung des Bergeigenthums auf Flötzen betreffend, vom 1. Juli 1821 (Ges. Samml. S. 106). Dieses Gesetz hebt die Vorschriften der Provinzialbergordnungen über die Feldesgrösse bei Verleihungen auf Flötzen vollständig auf und setzt an Stelle der früheren festen Regel eine Vorschrift, welche nicht nur die Art der Vermessung, sondern auch den Umfang des zu verleihenden Feldes dem Ermessen der Behörde überlässt. Und dieses Ermessen der Behörde wird zwar bei der gevierten Vermessung von einem objectiven Maassstabe abhängig gemacht, indem dem Muther ausser der Fundgrube so viel Maassen zugestanden werden sollen, »als zu einem zusammenhängenden Bau erforderlich ist,*) jedoch nicht über zwölfhundert Maassen hinaus« (§. 3.). Bei der Längenvermessung dagegen ist die Bestimmung der Vierung dem Ermessen der Behörde anheim gegeben, ohne dass für dieses Ermessen ein objectives Anhalten gegeben wird**) (§. 4.).

---

*) Das Allgem. Landrecht sagt richtiger »so viel als in einen zusammenhängenden Bau gefasst werden kann« (§. 157. cit.). Die Ausdehnung des Feldes und der Zusammenhang des Baues stehen in einem umgekehrten Verhältnisse.

**) Ueber die Zahl der Maassen, welche bei der Längenvermessung gewährt werden sollen, ist keine Bestimmung getroffen. Es muss daher angenommen werden, dass die hierauf bezüglichen Vorschriften der Provinzialbergordnungen und des Allg. Landrechts in Kraft geblieben sind. Den meisten Bergordnungen ist jedoch die Längenvermessung auf Flötzen ebenso wie dem Allg. Landrecht ganz fremd. Sofern also diese Art der Vermessung nach §. 1. des Gesetzes vom 1. Juli



Wenn nach der oben angeführten Vorschrift des Allg. Landrechts (§. 157. Th. II. Tit. 16.) die Feldesstreckung auch bei der Muthung auf Flötze im Wesentlichen noch ihren Ausgang von dem Muther nahm und der Behörde nur die Befugniss eingeräumt war, das gestreckte Feld nach dem Befunde der örtlichen Untersuchung zu beschränken, so ist durch das Gesetz vom 1. Juli 1821 die eigentlich bestimmende Thätigkeit bei der Feldeslegung auf die Behörde übergegangen, welche nach §. 2. in jedem vorkommenden Fall ermessen soll, welche der beiden Vermessungsarten sie dem zweckmässigen Abbau des Flötzes und dessen Verhalten angemessen findet. Es bedarf nicht der Ausführung, dass diese totale Umgestaltung des Verfahrens einen durchgreifenden Einfluss auf die rechtliche Bedeutung und die Wirkungen der Feldesstreckung haben muss. Kehren wir daher zu den oben (S. 270) aufgestellten Fragen zurück, ob die Feldesstreckung ein Bestandtheil der Muthung ist und ob das vorzügliche Recht auf die Verleihung von dem Zeitpunkte der Feldesstreckung abhängt, so müssen dieselben für das durch das Gesetz vom 1. Juli 1821 geschaffene und für das ältere Recht abgesondert beantwortet werden.

Nach den Vorschriften der drei revidirten Bergordnungen, welche für die Entscheidung der vorliegenden Frage allein ein vollständiges Material geben, werden beide Fragen ohne Zweifel bejaht werden müssen. Die Cleve-Märkische Bergordnung schreibt im Cap. II. §. 2. eine Formel der Muthzettel vor, in welcher es heisst:

> Ich Endesbenannter muthe und begehre Sr. Königl. Majestät — — Bergfreies, als 1 Fundgrube und Maassen benebst der Vierung ins Hangende (Liegende) oder halb ins Hangende, halb ins Liegende u. s. w.

und in der folgenden Formel für die Maassenmuthung:

> Ich Endesbenannter muthe und begehre Sr. Königl. Majestät — — Bergfreies, als die nächsten 3, 4, 6 Maassen ins Osten (Westen) benebst der Vierung ins Hangende (Liegende) oder halb ins Hangende und halb ins Liegende u. s. w.

Dieselbe Formel findet sich auch in der Schlesischen und in der Magdeburg-Halberstädtischen Bergordnung Cap. III. §. 2. vorgeschrieben. Diese Formel enthält alle Requisite, welche zur Feldesstreckung nach Längenvermessung erfordert werden, die Legung der Maassen nach beiden Seiten der Fundgrube (ins Osten oder Westen) und die Streckung der Vierung ins Hangende oder Liegende. Es geht daher aus derselben hervor, dass die Feldesstreckung allerdings als ein Bestandtheil der Muthung betrachtet wird. Es ergiebt sich aber ferner aus §. 1. des angeführten Capitels, dass auch das Alter der Muthung in Bezug auf die Maassen von dem Zeitpunkte ihrer Legung abhängig ist. Es heisst nämlich in der bereits angeführten Stelle (S. 000 Anmerkung), »dass dem Finder allerdings das Vorrecht gebührt, die nächsten Maassen an seiner Fundgrube entweder ganz ober- oder ganz unterwärts oder auch nach seiner Willkür zum Theil über, zum Theil unter der Fundgrube, id est ins Osten und Westen — — vorher wegmuthen zu können.« Der Finder ist hiernach nicht berechtigt, die nächsten Maassen überhaupt unter Vorbehalt der künftigen Legung wegzumuthen, sondern er muss sein Vorzugsrecht dadurch wahren, dass er bestimmte Maassen, entweder die oberen oder die unteren, oder einen Theil der oberen und einen Theil der unteren Maassen muthet, also in der Muthung das Feld streckt. Nach den drei revidirten Provinzialbergordnungen gehört daher zu einer vollständigen Muthung die Streckung der Maassen und das vorzügliche Recht auf die Verleihung der Maassen hängt von dem Zeitpunkt ihrer Streckung, nicht von dem Präsentatum der (unvollständigen) Muthung ab.

In den älteren Bergordnungen sind ähnliche detaillirte Bestimmungen über die Legung der

---

1821 auch in diesen Rechtsgebieten Anwendung finden soll, müssen die Vorschriften über die Grösse und die Zahl der Maassen bei der Vermessung auf Gängen zu Hülfe genommen werden. Wo indess eine doppelte Art der Längenvermessung für verschiedene Lagerstätten vorgeschrieben ist, wie nach der Chur-Cölnischen Bergordnung Th. III. Art. 1. 6. Th. V. Art. 3. Th XII. Art. 3. 4., bleibt es unentschieden, welche Vorschriften für die Vermessung auf Flötzen maassgebend sein sollen.



Maassen nicht enthalten. Wo die letztere jedoch überhaupt erwähnt wird, geschieht dies immer in unmittelbarer Verbindung mit der auf die Maassen gerichteten Muthung (vergl. Chur-Cölnische Bergordnung Th. III. Art. 1.), so dass kein Zweifel darüber bestehen kann, dass das ältere Bergrecht unter der Muthung der Maassen nicht bloss das Begehren einer bestimmten Zahl verstand, sondern die Bezeichnung ihrer Lage dabei voraussetzte*).

Eben so unzweifelhaft ist es dagegen, dass nach dem Gesetze vom 1. Juli 1821 die Feldesstreckung nicht einen Bestandtheil der Muthung ausmacht, denn bei der Einlegung derselben ist der Muther noch gar nicht in der Lage, ein bestimmtes Feld definitiv begehren zu können. Er muss erst die Entschliessung der Behörde über die Art der anzuwendenden Vermessung erwarten und demnächst die gefundene Lagerstätte nach den Anweisungen der Behörde in ihrer Fortsetzung aufschliessen. Das Resultat dieser Aufschlüsse wird demnächst dem Ermessen der Behörde bei der Begrenzung des Feldes zu Grunde gelegt. Es wäre ungerecht und begriffswidrig, dem Muther nicht ebenfalls die Benutzung dieser Aufschlüsse bei der Feldeslegung zu gestatten. Von dem Muther eines grossen Geviertfeldes verlangen, dass er vor der Ausführung dieser Aufschlussarbeiten über das in Verleihung begehrte Feld sich bindend erkläre, hiesse das Recht des Muthers von dem Errathen noch völlig unbekannter Thatsachen abhängig machen. Dennoch muss auch nach dem Gesetze vom 1. Juli 1821 eine bindende Erklärung über die Feldeslegung irgend einmal abgegeben werden, und es besteht kein Zweifel darüber, dass von dieser bindenden Erklärung der Umfang der Rechte des Muthers wesentlich bedingt wird. Wann aber diese Erklärung abgegeben werden müsse, welche Erklärung als die bindende zu betrachten sei und von welchem Zeitpunkt ab dieselbe wirksam werde, darüber schweigt das Gesetz vom 1. Juli 1821 vollständig.

Die Praxis des Ober-Tribunals hat diese offenbaren Lücken des Gesetzes, so weit es anging, im Wege der Interpretation ergänzt und über die Feldesstreckung nach den Vorschriften des Gesetzes vom 1. Juli 1821 bestimmte Grundsätze aufgestellt, deren Inhalt sich aus der Zusammenstellung folgender Entscheidungen ergiebt:

I. F. muthete am 5. October 1832 bei dem Bergamte zu Essen das Flötz Sandknappen auf Grund eines Fundes am sogenannten Krengel im Märkischen (?) unter dem Namen Alwine und begehrte die gesetzliche Feldeslänge in der Richtung nach Westen. Schon am 4. October hatte indess die Gewerkschaft H. dasselbe Flötz auf Grund eines weiter östlich im Essendischen belegenen Fundes gemuthet und das Feld nach Osten bis an die Märkische Grenze gestreckt. Da jedoch diese Grenze mit der gesetzlichen Feldeslänge von 1 Fundgrube und 20 Maassen nicht erreicht wurde, so hatte die Gewerkschaft den Antrag gestellt, ihr das überschiessende Feld von 60 bis 80 Lachter Länge als Ueberschaar zuzutheilen, oder als ein besonderes Grubenfeld auf Grund des Fundes am Krengel zu verleihen. Statt des am 4. October gestreckten Längenfeldes begehrte die Gewerkschaft später ein geviertes Feld und streckte dasselbe nach Osten bis an die Märkische Grenze. Das so begehrte Geviertfeld wurde der Gewerkschaft am 11. März 1837 verliehen. (Die eventuelle auf den Fund am Krengel gegründete Muthung ist, wie es scheint, von der Gewerkschaft nicht weiter verfolgt worden.)

---

*) Vergl. ferner Köhler, Anleitung zu den Rechten und der Verfassung bei dem Bergbaue im Königreich Sachsen. 2. Aufl. S. 133; Karsten Grundriss der Deutschen Bergrechtslehre §. 158. —

Das Allgem. Landrecht enthält keine für die Beantwortung der obigen Frage entscheidende Vorschriften. Strohn (in Striethorst's Archiv Bd. 33. S. 356) folgert aus der Bestimmung der §§. 169. 170. Allg. Landrecht Th. II. Tit. 16., dass die Feldesstreckung nicht in der Muthung zu erfolgen habe, sondern mit dem wiederholten Antrage auf Verleihung zu verbinden sei, welcher nach §. 169. a. a. O. nach erfolgter Untersuchung des aufgeschlossenen Fundes gestellt werden soll. Diese Vorschrift findet sich indess bereits in den drei revidirten Bergordnungen, welche, wie oben ausgeführt, die Feldesstreckung als einen Bestandtheil der Muthung behandeln (Cleve-Märkische Bergordnung Cap. IV. §. 2. Schlesische, Magdeburg-Halberstädtische Bergordnung Cap. V. §. 2.). Nach §. 179. A. L. R. Th. II. Tit. 16. könnte es den Anschein gewinnen, als ob die Feldesstreckung überhaupt nicht vor der Beleihung, sondern erst nachher bei der Vermessung erfolgen müsse. Diese Annahme wird jedoch durch §. 170. a. a. O. vollständig widerlegt. Der §. 179. cit. ist als eine *lex fugitiva* zu betrachten, durch welche die im §. 157. fehlende Bestimmung über die Lage der zu verleihenden Längenmaassen nachgeholt wird.

F., dessen Muthung von dem Bergamte zurückgewiesen worden war, erhob gegen die Gewerkschaft Klage mit dem Antrage, ihm das Vorzugsrecht auf das durch die Muthung Alwine in Anspruch genommene Feld vor der Verklagten zuzuerkennen. Nachdem in erster Instanz nach dem Antrage des Klägers erkannt, in zweiter Instanz dagegen die Klage abgewiesen war, bestätigte das Ober-Tribunal auf die Revisionsbeschwerde des Klägers unter dem 24. September 1843 das Appellations-Erkenntniss. Von dem Bd. 9. S. 414 ff. mitgetheilten Inhalte dieses Urtheils kommen nur die auf die zweite Revisionsbeschwerde bezüglichen Gründe in Betracht. Sie lauten (a. a. O. S. 424, 425):

»Der Revident hat aber auch die materielle Gültigkeit jener Muthung bestritten. Er behauptet nämlich, die Verklagte habe, bei ihrer am 4. October zum Protocoll des Bergmeisters eingelegten Muthung, Längenvermessung gewählt, und die Fundgrube 20 Maassen nach Osten gestreckt. Durch diese, das provinzialbergrechtliche Maximum der zu gewährenden Maassen enthaltende Streckung, sei aber das Grubenfeld bis zur Märkischen Grenze nicht überdeckt worden, und die Verklagte, dieses selbst anerkennend, habe die übrig gebliebenen 60 bis 80 Lachter als Ueberschaar oder event. als besonderes Grubenfeld begehrt. Dieses Begehren sei nach den Bestimmungen der Bergordnung unstatthaft und ohne Rechtswirkung. Bei Einlegung der Muthung des Klägers (am 5. October) sei also freies Feld vorhanden gewesen, in Bezug auf welches ihm das Altersrecht vor der Verklagten gebühre. Zwar habe die Letztere am 28. December 1835 statt der ursprünglich begehrten Längenvermessung, Geviertvermessung gewählt, und werde durch diese das Grubenfeld bis zur Märkischen Grenze überdeckt, allein durch diese Aenderung könne das bereits erworbene Recht des Klägers, aus der früheren Muthung, nicht beeinträchtigt werden.

Die vom Revidenten angeführten Thatsachen sind zwar richtig; auch muss ihm darin beigepflichtet werden, dass nach der Bergordnung von 1766, Cap. II. §. 1. und Cap. VIII. §. 2., dem Verklagten die 60 bis 80 Lachter weder als Ueberschaar, noch als besonderes Grubenfeld verliehen werden durften; allein das Gesetz vom 1. Juli 1821 stellt die Beurtheilung unter einen anderen Gesichtspunkt. Dasselbe hebt zuvörderst alle entgegenstehenden Vorschriften der Provinzial-Bergordnungen und des Allg. Landrechts auf, und setzt im §. 3. fest:

> In der Verleihung eines gevierten Feldes auf einem Flötz sollen, statt der in den Provinzial-Bergordnungen bestimmten Maasse, sowohl dem ersten Finder ausser seiner Fundgrube, als jedem folgenden Muther, so viel Maassen zugestanden werden, als zu einem zusammenhängenden Bau erforderlich ist, jedoch nicht über 1200 Maassen hinaus, jede zu 14 Lachtern ins Gevierte gerechnet.

Die Verklagte, welche in ihrer Muthung vom 4. October 1832 das Grubenfeld bis zur Märkischen Grenze begehrte, überschritt dadurch das im §. 3. festgesetzte Maass nicht. Zwar verlangte sie allerdings Längenvermessung, allein der §. 2. des eben angeführten Gesetzes giebt es dem Ermessen der Behörden anheim: welche von diesen beiden Arten der Vermessung in vorkommenden Fällen anzuwenden sei.

Nun ist zwar die Bergbehörde nicht befugt, durch dieses Ermessen bereits erworbene Rechte zu beeinträchtigen, und durch die von ihr gewählte Vermessungsart fremdes Feld zu überdecken. Allein es kommt hier der entscheidende Umstand in Betracht, dass die Verklagte das Feld bis zur Märkischen Grenze begehrt, und dass dieses Feld auch dann, wenn das Bergamt, der ihm im §. 2. beigelegten Befugniss gemäss, Geviertvermessung wählte, durch die Muthung der Verklagten bestrickt war. Bei dieser Lage der Sache konnte also der Kläger, durch seine Muthung auf ein von der Verklagten bereits begehrtes, und, unter Voraussetzung des §. 2., ihr auch zu verleihendes Feld — keine Rechte erwerben.«

II. W. muthete am 29. August 1850 ein Eisensteinflötz unter dem Namen Dreckbank und begehrte ein Längenfeld von 1 Fundgrube und 20 Maassen von dem westlichen Ende der Fundgrube bis an die bei Hattig durchsetzende Verwerfung. Unter dem 11. October 1853 änderte er auf Erfordern des Bergamts das Begehren des Längenfeldes in das eines gevierten Feldes und in seiner

Eingabe sagte er: »dass er ursprünglich im Streichen, also auf der Vermessungslinie bis zu der bei Hattig durchsetzenden Verwerfung begehrt habe. Mit diesem Längenfelde würde er zwar nicht bis dahin gelangt sein. Allein, da es ihm jetzt aufgegeben, das Feld innerhalb des früheren Begehrs in ein geviertes umzuwandeln, so müsse es ihm auch erlaubt sein, mit der neuen Streckung bis Hattig zu gehen.«

Inzwischen hatten H. H. und J. H. im Juli, August und am 8/11. October 1853 ebenfalls Eisensteinmuthungen unter den Namen Hamm, Helmich, Hermann und Hamm II. eingelegt, deren Fundpunkte von jenem gevierten Felde der Muthung Dreckbank überdeckt wurden. Sie nahmen jedoch gegen W. das Vorzugsrecht für ihre genannten Muthungen im Wege der Klage in Anspruch, weil die Fundpunkte derselben nach der anfänglichen Feldesstreckung des Verklagten sich im Bergfreien befunden und erst später, nachdem ihre Muthungen längst eingelegt gewesen, von dem nachträglich begehrten Geviertfelde des Verklagten überdeckt worden seien. Durch die gleichförmigen Urtheile der ersten und zweiten Instanz wurden die Kläger abgewiesen.

Das Ober-Tribunal hat durch das in Striethorst's Archiv Bd. 22. S. 123 ff. mitgetheilte Urtheil vom 14. Juli 1856 die von den Klägern eingelegte Nichtigkeitsbeschwerde aus folgenden Gründen verworfen:

»Der Appellationsrichter verkennt nicht, dass die in der Muthung Dreckbank in Anspruch genommene Ausdehnung des Feldes bis an die bei Hattig durchsetzende Verwerfung das im §. 1. Cap. II. der Bergordnung gestattete Maximum eines Längenfeldes überschreite, hält dieses aber für unerheblich, weil es nach §. 2. des Gesetzes vom 1. Juli 1821 in das Ermessen der Bergbehörde gestellt sei, geviertes Feld zu bewilligen. — Ein Verstoss gegen die allegirte Vorschrift der Bergordnung liegt hierin nicht vor. — Es fragt sich daher nur noch, ob der Appellationsrichter gegen §. 2. des Gesetzes vom 1. Juli 1821 verstossen habe, wie die Imploranten ferner behaupten. Aber auch dieses ist nicht der Fall. Der §. 2. des Gesetzes überlässt es ganz dem Ermessen der Bergbehörde, welche der beiden Arten der Vermessung in vorkommenden Fällen anzuwenden sei; desgleichen bestimmt der §. 3., dass bei der Verleihung eines gevierten Feldes statt der in der Provinzial-Bergordnung bestimmten Maassen so viel Maassen zugestanden werden sollen, als zu einem zusammenhängenden Bau erforderlich ist, jedoch nicht über 1200 Maassen, und innerhalb des Maximums muss das Urtheil darüber, wieviel zu einem zusammenhängenden Bau gehöre, der Natur der Sache nach der Behörde frei bleiben. Die Imploranten rügen in dieser Beziehung auch nur:

> Die Bergbehörde sei nicht befugt, durch die Umwandelung eines Längenfeldes in geviertes Feld ein Feld zu überdecken, welches nach der ursprünglichen Muthung des Muthers und dessen bestimmter Projection frei war und demnächst vor der Umwandelung von einem Dritten gemuthet ist.

Allein sie gehen hierbei von einer unrichtigen Voraussetzung aus, indem sie annehmen, dass die ursprüngliche Muthung den in Rede stehenden Feldtheil freigelassen habe. Nach der von den Klägern selbst überreichten Karte, mit welcher in dieser Beziehung die vom Verklagten der Klagebeantwortung beigefügte Karte übereinstimmt, reicht die Muthung Dreckbank unmittelbar bis zur Muthung Wulff, so dass zwischen beiden kein Zwischenraum übrig bleibt. Ein solcher Zwischenraum, wie er nach der in den Berechtsamsacten von Maria Agnes jetzt Wulff befindlichen Karte vorhanden ist, ergiebt sich erst dann, wenn man die Muthung Dreckbank auf das gesetzliche Maximum eines Längenfeldes reducirt, und nur in diesem Sinne können Imploranten behaupten, dass diese Muthung den in Rede stehenden Feldestheil freigelassen habe. Dagegen umfasste das in der Muthung Dreckbank ausgesprochene Begehren des Verklagten das Feld bis zur Verwerfung bei Hattig, und diese Verwerfung liegt nach der Feststellung des Appellationsrichters noch im Felde der Muthung, jetzt Zeche Wulff dergestalt, dass das ganze Feld bis zur Muthung Wulff durch die Muthung Dreckbank bestrickt wurde.

Hat aber ein Muther einmal ein bestimmtes Feld in Anspruch genommen, so bleibt dasselbe innerhalb des Umfanges, innerhalb dessen überhaupt eine Verleihung erfolgen darf, so lange durch die Muthung bestrickt, bis sich findet, dass dasselbe nicht in dem verlangten Umfange verliehen werden kann. Dieser Fall ist in Beziehung auf den in Rede stehenden Feldestheil nicht eingetreten. Sowohl die Muthung als auch die Verleihung umfasst denselben, er ist also nicht im Freien geblieben. Ist nun auch der Muther bei seiner früheren Feldesprojection von der unrichtigen Voraussetzung ausgegangen, dass das in Anspruch genommene gesetzliche Längenfeld sich soweit erstrecke, so ist dieses doch unerheblich, weil die Bergbehörde, wie es in ihrer Befugniss stand, ein geviertes Feld in der gedachten Ausdehnung bewilligt hat.«

III. Der Freiherr v. E. muthete am 31. Mai 1831 ein Steinkohlenflötz unter dem Namen Friedlicher Nachbar und begehrte am 7. März 1839 und 4. November 1853 ein Längenfeld. Inzwischen hatte am 2. Februar 1853 M. ein anderes Steinkohlenflötz unter dem Namen Lindenberg II. gemuthet und ein geviertes Feld begehrt, welches das von v. E. begehrte Längenfeld zum grössten Theil überdeckte. M. nahm in einem Vorprocesse für seine Muthung Lindenberg II. sammt dem dazu begehrten Geviertfelde ein Vorrecht vor der Muthung des Verklagten in Anspruch, wurde aber mit dieser Klage rechtskräftig abgewiesen. Inzwischen hatte am 2. October 1854 v. E. sein früheres Begehren geändert und für seine Muthung Friedlicher Nachbar statt des Längenfeldes ein geviertes Feld begehrt, welches mit dem Felde der Muthung Lindenberg II. zum Theil zusammenfiel und war mit diesem Geviertfelde beliehen worden. M. erhob nun von Neuem Klage gegen die Gewerkschaft der Grube Friedlicher Nachbar mit dem Antrage: die Verklagte mit ihrem beanspruchten Vorrechte auf denjenigen Theil des gevierten Feldes der Muthung Lindenberg II., welches durch das von ihr für die Grube Friedlicher Nachbar projectirte gevierte Feld überdeckt werden würde, abzuweisen.

Der Kläger räumte zwar der verklagten Gewerkschaft das Vorrecht auf das früher begehrte Längenfeld ein; er behauptete aber, dass durch die Verleihung des erst am 2. October 1854 begehrten Geviertfeldes sein Recht aus der Muthung vom 2. Februar 1853 verletzt worden sei, da die unterhalb des Längenfeldes des Verklagten gelegenen Flötze damals im Freien belegen gewesen. Diese Flötze, auf welche er durch die Muthung des Geviertfeldes Lindenberg II. einen Rechtsanspruch erworben habe, würden nunmehr von der Verklagten in Folge der Umwandelung ihres Feldes in Geviertfeld zum Theil in Anspruch genommen. Die Verklagte entgegnete: wenn nach dem Klageantrage erkannt würde, so würde sie ungeachtet ihrer älteren Muthung und ungeachtet des Judicats im Vorprocesse gar kein Feld erhalten — ein Längenfeld nicht, weil die Behörde dies für unangemessen halte, und ein geviertes Feld nicht, weil ein jüngerer Muther dasselbe in Anspruch genommen habe. Die Richter erster und zweiter Instanz wiesen den Kläger auch mit dieser Klage ab. Auch die von dem Kläger eingelegte Nichtigkeitsbeschwerde ist durch das in Striethorst's Archiv Bd. 32. S. 284 ff. mitgetheilte Urtheil vom 18. Februar 1859 aus folgenden Gründen verworfen:

»Den Hauptangriff bildet die behauptete Verletzung des §. 2. des Gesetzes vom 1. Juli 1821, die Verleihung des Bergeigenthums auf Flötzen betreffend (Ges.-Samml. S. 106). Nachdem im §. 1. verordnet ist, dass die Muthung und Verleihung des Bergeigenthums auf Flötzen künftig nicht bloss im gevierten, sondern auch im gestreckten Felde nach Längenvermessung zulässig sein solle, folgt im §. 2. nachstehende Bestimmung:

> Welche dieser beiden Arten der Vermessung in vorkommenden Fällen anzuwenden sei, bleibt dem Ermessen der Bergbehörde überlassen, je nachdem sie die eine oder die andere Art dem zweckmässigen Abbau eines Flötzes nach dessen Verhalten angemessen findet.

Der Appellationsrichter führt in Uebereinstimmung mit dem ersten Richter aus:

> dass der §. 2. jede Einwirkung des Muthers ausschliesse, derselbe vielmehr von vorn herein ein alternatives Recht auf beide Feldesarten habe, mithin, da jedes Feld, soweit ein

Muther ein bedingtes Recht darauf habe, unfrei sei, auch das vorliegende Feld insoweit unfrei geworden, als es von einer Längen- und Geviertvermessung ergriffen werde.

Hiernach legt der Appellationsrichter dem Umstande, dass der Muther von Friedlicher Nachbar früher ein Längenfeld begehrt habe, gar kein Gewicht bei, und ist der Meinung, dass auch das später projectirte gevierte Feld durch diese Muthung für bestrickt anzusehen, und dass mithin der Kläger darauf aus seiner späteren Muthung und dem dabei begehrten gevierten Felde keine Rechte herleiten könne. Diese Ausführung ist ganz richtig und dem Sinne und Geiste des Gesetzes entsprechend. Das Gesetz überlässt die Bestimmung der Feldesart lediglich dem Ermessen der Bergbehörde, um eines zweckmässigen Baues versichert zu sein, und dieser Zweck würde verfehlt werden, wenn die Bergbehörde dabei an die Vorschläge und Anträge des Muthers gebunden sein sollte. Hält man dieses fest, so kann man dem Umstande, dass der Muther in der Muthung ein gestrecktes Feld begehrt hat, kein besonderes Gewicht beilegen. Es ist darin nur ein vorläufiger Vorschlag und eine Ansicht über einen Gegenstand ausgesprochen, der nicht von der Wahl des Muthers, sondern lediglich von dem Ermessen der Bergbehörde abhängt, und wenn im §. 20. der Circular-Verordnung vom 31. März 1852 als Erforderniss einer Muthung unter d. aufgestellt ist, dass sich der Muther über die Art des begehrten Feldes ausspreche, so kann dieses nur die Bedeutung haben, dass die Behörde, bevor sie ihren Ausspruch thut, die Meinung des Muthers hören will. Hat sich der Muther demzufolge über seine Ansicht ausgesprochen und z. B., wie im vorliegenden Falle, ein Längenfeld begehrt, so liegt darin keine definitive Bestimmung über die Art des Feldes, welche lediglich der Bergbehörde gebührt, diese wird dadurch weder verhindert ein geviertes Feld zu bewilligen, wenn ein solches dem zweckmässigen Abbau mehr entspricht, noch kann in der Erklärung des Muthers eine Verzichtleistung auf diejenigen Rechte gefunden werden, welche mit der Bewilligung eines gevierten Feldes verbunden sind. Dieser Fall liegt daher durchaus nicht so, wie der im Bd. V. des Archivs S. 312 abgedruckte, in welchem angenommen worden, dass der Muther, welcher sein Feld gestreckt hat, zum Nachtheil eines inzwischen aufgetretenen jüngeren Muthers die Feldesstreckung nicht ändern dürfe. Es muss vielmehr, so lange sich die allein competente Bergbehörde über die Feldesart nicht ausgesprochen hat, sowohl Dasjenige, was bei einem gestreckten, als auch Dasjenige, was bei einem gevierten Felde dem Muther zu Theil wird, als durch die Muthung bestrickt angesehen werden.

Implorant macht hiergegen geltend, das Gesetz vom 1. Juli 1821 enthalte nur eine Anweisung an die Bergbehörde und habe nicht die Bestimmung, in Fällen der Collision zwischen verschiedenen Muthern zur Entscheidungsnorm zu dienen, vielmehr sei anzunehmen, dass das bergamtliche Ermessen immer beschränkt werde durch die Rechte dritter Muther. Dieses ist jedoch unrichtig, da nach der obigen Ausführung von einem durch eine jüngere Muthung erworbenen Rechte nicht die Rede sein kann, indem durch die ältere Muthung sowohl Dasjenige, was innerhalb eines gevierten, als auch Dasjenige, was innerhalb eines gestreckten Feldes liegt, für bestrickt erachtet werden muss, so lange sich die Bergbehörde nicht für das eine oder das andere entschieden hat.

In diesen drei Urtheilen erörtert das Ober-Tribunal die Frage, welche Wirkung der Feldesstreckung für den Fall beizulegen sei, dass die verleihende Behörde auf Grund der ihr durch §. 2. des Gesetzes vom 1. Juli 1821 beigelegten Befugniss die gewählte Art der Vermessung verwirft und von dem Muther die Streckung eines gevierten statt des ursprünglich begehrten Längenfeldes verlangt? Diese Frage wird in den ersten beiden Erkenntnissen dahin beantwortet, dass die erste Feldesstreckung ihre Wirkung behält, dass der Muther also innerhalb der Grenzen des früher begehrten Längenfeldes ein Geviertfeld strecken kann und für das so gestreckte Geviertfeld dasselbe Alter und dasselbe Vorzugsrecht behält, welches er durch die frühere Streckung des Längenfeldes erlangt haben würde, wenn diese die Genehmigung der verleihenden Behörde erlangt hätte. Es wird ferner ausgeführt, dass über die Frage, ob das Feld in dem begehrten Umfange mit rechtlicher

Wirkung gemuthet werden könne, nicht die von dem Muther gewählte Vermessungsart, sondern die demnächst von der Behörde vorgeschriebene Vermessung entscheide.

Diese Ansicht wird von Brassert (Bergordnungen S. 831) und Strohn (in Striethorst's Archiv Bd. 33. S. 358) bekämpft, und wie es scheint mit Recht. Das Ober-Tribunal lässt in den beiden zuerst angeführten Urtheilen die generische Verschiedenheit unberücksichtigt, welche zwischen den beiden Vermessungsarten des Gesetzes vom 1. Juli 1821 besteht. Die gevierte und die Längenvermessung sind nicht verschiedene Maasse für ein und dieselbe Raumgrösse, wie etwa Schachtruthen und Kubikfuss. Sie sind vielmehr in der Art verschieden, dass man schlechterdings nicht mit der einen Vermessungsart dasselbe Feld bestricken kann, wie mit der anderen. Man kann ebensowenig den Inhalt eines gevierten Feldes in Längenmaassen ausdrücken, als man vermag, die Grösse eines Winkels nach Fussen zu messen. Die Längenmaassen sind, wie bereits oben (S. 270) bemerkt wurde, nicht wie die Geviertmaassen absolut bestimmte Maasseinheiten von einem gleichförmigen räumlichen Werthe, sondern Stücke der Lagerstätte, deren kubische Grösse von dem Verhalten der Lagerstätte abhängt. Die Längenmaassen werden nicht, wie das Geviertfeld, von senkrechten Ebenen, sondern von Flächen begrenzt, die den Seitenflächen der Lagerstätten parallel laufen. Wenn daher die Projection eines Längenfeldes auf der Erdoberfläche mit den Grenzen eines Geviertfeldes zusammenfällt, so folgt daraus nicht, dass die Felder selbst zusammenfallen. Dies wäre nur in einem factisch unmöglichen Falle, nämlich bei einer ganz senkrecht stehenden und bis zum Mittelpunkt der Erde einfallenden Lagerstätte denkbar. In jedem andern Falle liegt ein Theil des Geviertfeldes ausserhalb der Grenzen des überdeckenden Längenfeldes, und umgekehrt, weil die Vierungsebenen des Geviertfeldes senkrechte, diejenigen des Längenfeldes dagegen geneigte sind, beide daher nicht zusammenfallen können. Wenn das Ober-Tribunal also in dem Urtheile vom 14. Juli 1856 (oben S. 275) sich auf die Karte beruft zum Beweise, »dass das ganze Feld bis zur Muthung Wulff durch die Muthung Dreckbank bestrickt wurde«, so ist dabei übersehen, dass dies nur auf der Karte der Fall sein kann, dass jedenfalls im Liegenden und vielleicht auch im Hangenden des begehrten Längenfeldes freies Feld vorhanden war, und dass, wenn die Fundpunkte der Kläger auf der Karte innerhalb der Projection des Längenfeldes der Verklagten lagen, daraus noch nicht folgt, dass sie wirklich innerhalb der Grenzen dieses Feldes gelegen haben. — Mag aber dies auch der Fall gewesen sein, so ist doch jedenfalls die in diesem Urtheile und in dem Erkenntnisse vom 24. September 1843 (oben S. 274 No. I.) unterstellte Annahme unrichtig, dass das später gestreckte Geviertfeld bereits mit dem früher begehrten Längenfelde bestrickt gewesen sei. Dies ist schlechterdings unmöglich und der aufgestellte Rechtsgrundsatz wird in der Anwendung schon durch den factischen Umstand beseitigt, dass es ganz unausführbar ist, innerhalb der Grenzen eines Längenfeldes ein Geviertfeld so zu strecken, dass es auch in der Teufe nicht aus diesen Grenzen herausfällt, und umgekehrt.

Diese factische Unmöglichkeit war in dem dritten der oben mitgetheilten Fälle (S. 276 No. III.) offenbar, denn das streitige Stück gevierten Feldes lag, wie beide Parteien einräumten, ausserhalb des von der Verklagten früher begehrten Längenfeldes, wenn auch beide Felder auf der Oberfläche einander überdeckten. Die Collision war erst durch das Begehren des gevierten Feldes für die Grube Friedlicher Nachbar entstanden. Die in den Erkenntnissen vom 24. September 1843 und vom 14. Juli 1856 aufgestellte Regel konnte also nicht aushelfen und das Ober-Tribunal war genöthigt, nach einer anderen Lösung der vorhin aufgestellten Frage zu suchen; und diese Frage wurde nunmehr in dem Urtheile vom 18. Februar 1859 dahin beantwortet: So lange die Bergbehörde sich nicht gemäss §. 2. des Gesetzes vom 1. Juli 1821 über die Art des zu verleihenden Feldes ausgesprochen habe, finde eine Feldesstreckung mit rechtlichem Effecte überhaupt nicht statt. Die vor dieser Entscheidung gestellten Anträge des Muthers seien nur vorläufige unmaassgebliche Vorschläge. Bis zu dieser Entscheidung bleibe dem Muther je nach dem Ausfall derselben die Streckung eines gevierten und eines Längenfeldes vorbehalten.



IV. Die bisher angeführten Erkenntnisse betrafen die Veränderungen in der Feldesstreckung, welche durch die von der Bergbehörde nach §. 2. des Gesetzes vom 1. Juli 1821 getroffene Entscheidung über die zu wählende Vermessungsart nothwendig geworden sind. Auf die willkürlichen Veränderungen der Feldesstreckung bezieht sich eine fernere Entscheidung des Ober-Tribunals vom 11. Juni 1852 (Striethorst's Archiv Bd. 5. S. 312 ff.), an deren Spitze der folgende Rechtsgrundsatz gestellt ist:

19. Der Muther, welcher sein Feld gestreckt hat, kann zum Nachtheil eines inzwischen aufgetretenen jüngeren Muthers die Feldesstreckung nicht ändern.

Zur Begründung dieses Satzes führt das Ober-Tribunal Folgendes aus (S. 313 a. a. O.):

»Zu einer vollständigen Muthung gehört auch die Angabe der Grösse des Feldes, welches der Muther begehrt. In Uebereinstimmung hiermit schreibt die Cleve-Märkische Bergordnung Cap. II. §. 2. vor, dass in der Muthung deutlich ausgedrückt sein soll, was der Lehnträger an Fundgrube, Maassen, Stolln etc. gemuthet und an welchem Gebirge das Gemuthete liegt.

In vielen Fällen mag es nicht möglich sein, die Lage und Grösse des gemutheten Feldes schon in der Muthung ganz genau zu bezeichnen; alsdann ist die Muthung unvollständig und es muss dem Muther eine Frist gesetzt werden, um sie zu vervollständigen. Hat sich der Muther aber einmal mit Bestimmtheit darüber ausgesprochen, was er begehrt, so sind dadurch die Grenzen bezeichnet, auf welche sich sein durch die Muthung begründetes Recht beschränkt. Was ausserhalb dieser Grenzen liegt, wird durch seine Muthung nicht berührt und sind darauf Muthungen durch Andere eingelegt worden, so kann jener Muther nicht zum Nachtheile derselben sein Feld ändern und auf Grund seiner zwar älteren aber ein anderes Feld besprechenden Muthung ein Vorzugsrecht vor diesen anderen Muthungen begehren.«

V. In Bezug auf den Zeitpunkt, in welchem die Feldesstreckung wirksam wird, ist in dem Urtheile vom 13. November 1857 (Striethorst's Archiv Bd. 28. S. 79) folgender Grundsatz angenommen:

Das Vorzugsrecht des älteren Muthers wird lediglich durch das Präsentatum der Muthung, nicht durch den Zeitpunkt der Feldesstreckung bedingt. Daher gebührt der jüngeren Feldesstreckung des älteren Muthers vor der älteren Feldesstreckung des jüngeren Muthers das Vorzugsrecht.

Die Gründe dieses Erkenntnisses sind bereits in dem Aufsatze: „Worin besteht das Recht des ersten Finders? von Dr. Achenbach Bd. VI. *B.* S. 139 ihrem wesentlichen Inhalte nach mitgetheilt worden. Für die vorliegende Erörterung ist daraus nur folgender Satz herauszuheben:

Das dem älteren Muther zustehende Vorzugsrecht wird durch das Präsentatum der Muthung bestimmt, — §. 161. Th. II. Tit. 16. des Allg. Landrechts. Der Zeitpunkt der Feldesstreckung ist dabei nicht maassgebend und kann nur insofern von Einfluss sein, als damit entweder eine Verabsäumung der dem Muther obliegenden Pflichten verbunden ist — §§. 155. 165. daselbst und Cap. III. §§. 1. 2. der Cleve-Märkischen Bergordnung; oder als sich der Muther durch eine bestimmt ausgesprochene Feldesstreckung in der Art gebunden hat, dass er nachher nicht zum Nachtheil wohlerworbener Rechte anderer Personen eine Aenderung vornehmen darf.

Aus den hier zusammengestellten Entscheidungen ergeben sich folgende von dem höchsten Gerichtshofe constant angenommene Grundsätze:

1. Die Feldesstreckung erfolgt erst dann, wenn die Bergbehörde über die Art des zu verleihenden Feldes entschieden hat.
2. Die Feldesstreckung kann erfolgen, so lange das Recht aus der Muthung nicht

durch Versäumniss der in den §§. 162—169. des Allg. Landrechts Th. II. Tit. 16. vorgeschriebenen Fristen erloschen ist.

3. Die Wirkung der Feldesstreckung erstreckt sich auf den Zeitpunkt der Muthung oder der Fündigkeit zurück. Das vorzügliche Recht des Muthers auf Verleihung ist von dem Zeitpunkte der Feldesstreckung unabhängig.

Diese Sätze gelten, wie oben (S. 272 ff.) ausgeführt ist, nur für das Rechtsgebiet des Gesetzes vom 1. Juli 1821. Sie stehen in einem entschiedenen Gegensatze zu dem Rechte der Bergordnungen, nach welchem die Feldesstreckung ein Theil der Muthung ist. Auch das Ober-Tribunal hat die vorstehenden Sätze in den oben angeführten Entscheidungen nur auf solche Fälle angewendet, welche nach dem Gesetze vom 1. Juli 1821 zu beurtheilen waren. Für diese Fälle jedoch sind die obigen Sätze als wohlbegründet anzuerkennen. Sie folgen mit Nothwendigkeit aus der Bestimmung des §. 2., dass die Wahl der zu verleihenden Feldesgattung dem jedesmaligen Ermessen der Behörde überlassen bleibt.

Es ist gegen die oben aufgestellten Grundsätze eingewendet worden, das Ober-Tribunal gebe dem Rechte des Muthers eine ungebührliche Ausdehnung. Dieses Recht werde durch die angenommenen Grundsätze bis zur erfolgten Feldesstreckung auf dasjenige Areal ausgedehnt, welches von dem Fundpunkte aus mit irgend einem Geviert- oder Längenfelde bedeckt werden könne, während doch das Gesetz das Recht des Muthers auf die bestimmte Maassenzahl allein beschränke (vergl. Dr. Achenbach a. a. O. S. 138 ff.). Diese Einwendungen beziehen sich jedoch nicht auf die Erfordernisse und Bedingungen der Feldesstreckung, mit denen allein die gegenwärtige Untersuchung sich beschäftigt; sondern auf den Inhalt des durch die Muthung und die Feldesstreckung erworbenen Rechts, wovon erst im folgenden Paragraphen die Rede sein wird. Die folgende Untersuchung wird ergeben, dass nicht bloss in Bezug auf die Form und den Inhalt der zur Erwerbung des Bergwerkseigenthums dienenden Handlungen, sondern auch in Bezug auf den materiellen Inhalt des durch diese Handlungen erzeugten Rechts, wie auch Dr. Achenbach a. a. O. ausführt, ein entschiedener Gegensatz zwischen dem älteren Bergrechte und dem Gesetze vom 1. Juli 1821 besteht. Was dagegen die formelle Seite dieser Handlungen betrifft, so bleibt der Satz bestehen, dass die Feldesstreckung nach der Feststellung der Vermessungsart in jedem Zeitpunkte mit gleicher rechtlicher Wirkung erfolgen kann, weil der §. 2. des Gesetzes vom 1. Juli 1821 die Feldesstreckung in der Muthung und vor der Entscheidung über die Vermessungsart unmöglich macht, ohne dass über den Zeitpunkt, in welchem diese Entscheidung und demnächst die Feldesstreckung zu erfolgen hat, irgend eine Bestimmung getroffen wäre.

Die verleihende Behörde hat, um der Rechtsunsicherheit zu begegnen, welche aus diesem Mangel des Gesetzes thatsächlich entspringt, schon seit längerer Zeit die gevierte Vermessung auf Flötzen als die Regel vorgeschrieben und bestimmt, dass die Längenvermessung nur als Ausnahme da zugelassen werden soll, wo dieselbe durch die Lagerungs- oder Berechtsamsverhältnisse nothwendig bedingt wird. Es ist ferner durch die Circular-Verfügung vom 31. März 1852 §§. 20. 24. (Bd. I. *A*. S. 43 d. Z.) eine vierwöchentliche Frist für die Streckung des grossen Geviertfeldes vorgeschrieben, nach deren Ablauf der Muther auf die bergordnungsmässige Maassenzahl beschränkt werden soll. Durch diese Verfügungen, von denen die zweite im folgenden Paragraphen eine nähere Erörterung finden wird, ist das Muthungsverfahren den einfachen Grundsätzen des älteren Rechts wieder angenähert. Die wohlthätige Wirkung dieser administrativen Anordnungen ist jedoch immerhin eine unvollständige und es ist deshalb mit Strohn (a. a. O. S. 359) zu wünschen, dass die künftige Berggesetzgebung die durch das Gesetz vom 1. Juli 1821 eingeführte Concurrenz zweier Vermessungsarten ganz ausschliessen wird.

(Fortsetzung folgt.)



Ueber die Grundsätze, welche bei dem Abbau der Steinkohlenflötze in Westfalen zu befolgen sind, bei kritischer Würdigung der Abbaumethoden in Belgien, beziehungsweise Frankreich und England.*)

Von Herrn Lottner in Bochum.

(Hierzu Tafel XVII.)

Die nachstehende Arbeit wird

I. die in Westfalen üblichen Abbaumethoden betrachten, und maassgebende Grundsätze für die bewährt befundenen zu entwickeln versuchen;

II. ebenso in Bezug auf Belgien und Frankreich, und

III. in Bezug auf England verfahren;

IV. die aus der speciellen Darstellung hervorgehenden Verschiedenheiten übersichtlich zusammenstellen und motiviren.

I. Der Abbau in Westfalen.

Bei der Wahl und der Durchführung von Abbaumethoden für Steinkohlenflötze — und in analoger Weise für Lagerstätten überhaupt — kommen folgende, theils unmittelbar in der Natur gegebene, theils ökonomische Momente in Betracht:

1. Die allgemeine Architectur des Gebirges, das Verhalten der Flötze in der Richtung des Streichens und Fallens, der Neigungswinkel, die Störungen.
2. Die Zahl der über einander liegenden, in denselben Bau zu ziehenden Flötze, die Mächtigkeit und Beschaffenheit der Zwischenmittel.
3. Die Mächtigkeit und die innere Structur (das Vorhandensein von Bergmitteln) bei den einzelnen Flötzen.
4. Das Verhalten des Nebengesteins.
5. Rücksichten auf Wetterführung, insbesondere wenn schlagende Wetter auftreten.
6. Die Wasserzuflüsse, insofern davon die Möglichkeit abhängt, unter eine in Bau befindliche Sohle direct in den Flötzen niederzugehen — wobei selbstredend Raubbau oder Unterwerken ausgeschlossen bleibt.
7. Das Vorhandensein, die Art und der Preis oder Werth des Unterstützungsmaterials.
8. Rücksicht auf möglichste Conservirung der werthvolleren Kohlensorten.

An die gewählte Abbaumethode wird aus staatswirthschaftlichen und polizeilichen Gründen die Anforderung gestellt, dass die Gewinnung so vollständig als möglich, mit dem mindesten Aufwande von Kosten und möglichst geringer Gefährdung der Arbeiter (unter Umständen auch der Tagesoberfläche etc.) geschehe.

Ueber die Lagerungsverhältnisse, die Zahl, Entfernung, Mächtigkeit und innere Structur der zur Zeit in Westfalen bekannten Steinkohlenflötze giebt die von dem Verfasser als Erläuterung

*) Benutzte Schriften und Abhandlungen:

Ponson. *Traité de l'exploitation des mines de houille.*

v. Oeynhausen und v. Dechen. Ueber den Steinkohlenbergbau in England. (Karsten's Archiv f. Mineralogie etc. Bd. 6.)

Herold. Der Bergbau in den Steinkohlengebirgen Englands und Schottlands. (Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen in dem Preuss. Staate Bd. III.)

Nöggerath. Der Steinkohlenbergbau des Staates zu Saarbrücken. (Daselbst Bd. III.)

Sello. Notizen über den Bergwerks- und Hüttenbetrieb in Belgien. (Daselbst Bd. VI.)

Busse. Notizen über den Steinkohlenbergbau Englands. (Daselbst Bd. VI.)

Dunn. *A Treatise on the Winning and Working of Collieries.*

Greenwell. *A Practical Treatise on Mine Engineering.*

Annales des mines.

Annales des travaux publics de Belgique.

der »Flötzkarte des Westfälischen Steinkohlengebirges« ausgearbeitete Schrift*) specielle Auskunft, daher hier auf dieselbe Bezug genommen werden kann. Der gefaltete Schichtenbau, die öftere Wiederholung von Sätteln und Mulden, die nicht unbeträchtliche Zahl von Flötzen innerhalb der einzelnen Flötzgruppen, und die grösseren Störungen machen bei Ausrichtung der Flötze den Betrieb von Querschlägen nothwendig: sie bedingen bei Tiefbauen durchgängig saigere Schächte, welche ohnehin in den mit Gesteinen der oberen Kreide überdeckten Theilen der Formation allein anwendbar sind, und die Bildung regelmässiger Sohlen durch Auffahrung von Sohlenquerschlägen; und lassen tonnlägige Schächte, welche an den zu Tage gehenden Theil der Ablagerung gebunden bleiben, zur Ausrichtung nur in seltenen, gewöhnlich auch durch die gestreckte Vermessung des Bergwerkseigenthums motivirten Fällen räthlich erscheinen. Der Fallwinkel ist nicht allein in den einzelnen Partial- und Specialmulden überaus verschieden, und kaum durch ein anderes Gesetz bestimmt, als dass im Allgemeinen mit grösserer Breite der Faltungen die durchschnittliche Neigung der Flügel abnimmt; sondern auch vermöge der gerundeten Form der Mulden und Sättel innerhalb derselben wechselnd, — abnehmend in der Richtung des Streichens nach der Mulden- und der Sattelwendung, und in der Richtung des Einfallens und Aushebens nach dem Mulden- und dem Sattelpunkte hin. Aus demselben Grunde trifft ein durch eine Mulde oder einen Sattel söhlig aufgefahrener Querschlag die über einander gelagerten Flötze mit verschiedenen Neigungswinkeln; und es wird die flache, zwischen zwei Tiefbausohlen — oder zwischen zwei Stollnsohlen, oder einer derselben und dem Tage — eingeschlossene und in Abbau zu nehmende Kohlenhöhe sowohl bei einem und demselben Flötze in der Richtung des Streichens, als auch in den hangenderen und liegenderen Flötzen allmälig eine andere.

Aus den tabellarischen Zusammenstellungen in der erwähnten Schrift ist ersichtlich, wie verschieden die Mächtigkeit der Gebirgsmittel zwischen den Flötzen in den verschiedenen Höhen der Ablagerung sich ergiebt, und wie im Allgemeinen in den hangenderen Regionen die Flötze näher zusammenrücken. Daher tritt dort am häufigsten eines Theils die Nothwendigkeit ein, den Abbauen in den einzelnen Flötzen eine bestimmte Stellung zu einander zu geben, eine gewisse Zeitfolge der Gewinnung inne zu halten, und anderen Theils die Möglichkeit, für nahe zusammenliegende Flötze ein gemeinsames System der Ausrichtung, Vorrichtung, Wetterführung und Förderung zu adoptiren. Jene Nothwendigkeit und diese Möglichkeit sind bedingt und werden modificirt nicht allein durch die rechtwinklige Mächtigkeit der Gesteinmittel, sondern auch durch den Fallwinkel, — Gegenstände, welche weiter unten näher zur Sprache kommen.

Die meisten Flötze besitzen nur geringe und mässige Mächtigkeit. Eine Stärke von 13 bis 14 Zoll repräsentirt das Minimum, bei welchem, insofern sonstige begünstigende Umstände vorhanden sind, noch bergmännische Gewinnung stattfindet. Mehr als 4 bis 5 Fuss Mächtigkeit an reiner Kohle kommt nicht leicht vor; wird die Flötzstärke grösser, so stellen sich zugleich Bergmittel (bestehend aus Brandschiefer, oder Schieferthon, Brandschiefer und Kohle in dünnen Schnüren wechselnd, oder kohligem Schieferthon) ein, welche das Flötz in Lagen oder Bänke zertheilen. Brandschiefer in dünnen Schnüren, mit Kohle wechselnd, begleitet zuweilen als sogenannter Nachfall am Hangenden und Liegenden die reine Kohle. Aber auch mit Einschluss der Bergmittel und des Nachfalles wird die Mächtigkeit von 14 bis 15 Fuss nur selten, die von 20 Fuss fast niemals erreicht. — Für die Anordnung der Baue beachtenswerth ist das Vorhandensein von Schnitten (Schlechten) in der Kohle, welche fast immer im Streichen und in der Neigung Winkel mit denselben Erstreckungen der Flötze bilden, also diagonal auf den Flötzebenen sich herabziehen; dieselben bleiben oft auf bedeutende Entfernungen einander parallel und bestimmen das Verhältniss zwischen den bei der Gewinnung fallenden Stück- und den kleinen Kohlen (dem Grus), oder zertheilen zuweilen die ganze Kohlenmasse in würfelförmige Stücke von der Grösse weniger Kubikzoll.

*) Geognostische Skizze des Westfälischen Steinkohlengebirges. Iserlohn. J. Bädeker. 1859.



Das Hangende der Flötze ist durchgängig, auch nach Entfernung des etwa vorhandenen Brandschiefernachfalles und der nächsten gebrächen Schichten, nur von mässiger Festigkeit, daher es nicht räthlich erscheint, grössere Flächen desselben auf einmal zu entblössen. Im Allgemeinen zeigen schmalere Flötze standhafteres Hangendes als die mächtigeren. Grossen und dauernden Zusammenhalt besitzt das nicht häufige Sandstein-Hangende, während der gewöhnlich das Hangende bildende Schieferthon in manchen Fällen unter dem Einflusse der Grubenwetter und der Feuchtigkeit sich auflockert und mit der Zeit den Druck steigert. Das Liegende der Flötze ist gut, mit Ausnahme hangendster (Grube Zollverein) und hangender Flötzpartien (Gruben ver. Dorstfeld, Louise etc.), woselbst das Gestein bei Gegenwart von Wasser oder nur Feuchtigkeit in sehr kurzer Zeit aufquillt und selbst zu einer breiartigen Masse zerfliesst.

Schlagende Wetter, welche bekanntlich einen sehr lebhaften Wetterzug und möglichst directe Bestreichung der Arbeitspunkte durch denselben nothwendig machen, beginnen neuerdings häufiger aufzutreten, erreichen aber, zum Vortheile des hiesigen Bergbaues, bis jetzt nirgends den Grad der Häufigkeit und Gefährlichkeit als in Belgien, Nord-Frankreich und England.

Insbesondere findet man dergleichen auf den unter der Kreidebedeckung bauenden nördlichen Tiefbaugruben, zumal in der ersten Zeit der Eröffnung der Sohlen, wenn die Bedingungen zur Herstellung eines kräftigen Wetterzuges noch nicht erfüllt sind, und in ansteigenden oder in sonstigen Betrieben, die ausser dem Bereiche des Hauptwetterstromes liegen. Auf den zur Zeit noch in der Minderzahl befindlichen Gruben und Flötzen, welche schlagende Wetter führen, wird dieser Umstand bei der Wahl der Abbaumethode besonders zu beherzigen sein.

So verschieden, und stellenweise sehr gering, auch die im Steinkohlengebirge selbst erschrotenen und aus den jüngeren bedeckenden Schichten eindringenden Wasserzuflüsse auf den einzelnen Gruben sind, findet sich doch nirgends — wie zuweilen in Belgien und fast durchgängig in den nördlichen Kohlenablagerungen Englands — eine derartige Abwesenheit der Wasser, dass sich die Ausrichtung und der Abbau direct in den einzelnen Flötzen unter eine bestehende Sohle nachhaltig ohne Vorrichtungen zur Wasserwältigung ausdehnen liesse. Daher bildet in der Regel eine solche Sohle das untere Niveau des jedesmaligen Abbaufeldes, und directes Niedergehen unterhalb dieses Niveau's tritt nur ausnahmsweise zur Gewinnung von überfahrenen Muldenstücken ein, deren Abbau auf andere Weise nicht zu ermöglichen, oder deren Lösung von einer später zu fassenden tieferen Sohle her aus ökonomischen Gründen nicht rathsam sein würde.

Die Unterstützung des Gebirges in Abbauen kann durch Preisgeben eines Theiles der Lagerstätte, durch Zimmerung, durch Bergversatz, beziehungsweise Mauerung, geschehen. Insofern zur allgemeinen Sicherung der Grube, zur Aufrechthaltung von Hauptstrecken, zur Isolirung verhauener Feldesstücke u. s. w., Bergvesten und Sicherheitspfeiler niemals ganz zu vermeiden und in vielen Fällen selbst polizeilich vorgeschrieben sind, findet im Grossen stets die erste Art der Unterstützung mehr oder weniger statt; im Einzelnen des Abbaues concurriren meist alle drei Arten, in verschiedenem Verhältniss, je nach dem Preise des Holzes, dem Vorhandensein und den Kosten zur Herbeischaffung der Berge, und dem Werthe, welchen die anstehend bleibenden Stücke der Lagerstätten jenen gegenüber besitzen, und je nach dem Umstande, ob die Unterstützung dauernd oder nur zeitweilig erfolgen soll. An geeigneten Hölzern leiden die Westfälischen Gruben keinen Mangel; jedoch macht das seit den letzten Decennien anhaltende Steigen der Preise mehr als früher die sorgsamste Oeconomie in diesem Zweige der Grubenwirthschaft nothwendig. Eichenholz wird in den länger offen zu erhaltenden Betrieben und bei starkem Drucke überhaupt, Buchenholz vielfach in den Abbauen verwendet; Nadelholz kommt erst neuerdings stellenweise zur Anwendung und bietet dem hiesigen Bergbau einen guten Rückhalt für die Zukunft, wenn mit dem ferneren Zusammenschmelzen der Bestände von Laubhölzern die gleichzeitig höher gehenden Preise deren Benutzung zu bergmännischen Zwecken beschränken oder ganz ausschliessen möchten. — Berge, sei es, dass sie den Bergmitteln und dem Nachfalle der Flötze selbst entstammen, sei es, dass sie beim Angrei-

fen des Nebengesteins zur Herstellung der Förderwege erzeugt werden, finden sich an Ort und Stelle der Gewinnungspunkte nur selten in genügender Menge, um den durch Aushauen der Kohle entstehenden Raum ganz oder doch insoweit wieder ausfüllen zu können, als zur Unterstützung des Gebirges erforderlich ist. Daher würden Abbaumethoden, welche des Versatzes bedürfen, für die meisten Flötze die Herbeischaffung der fehlenden Quantität Berge von anderen Stellen der Grube her erheischen. Eine Ausnahme machen die schmaleren und schmalsten Flötze und einzelne mächtige, welche von starken Bergmitteln durchzogen sind. — Systematisches Aufopfern eines Theiles der Substanz der Flötze zu dem Zwecke, um den anderen mit grösserem ökonomischen Vortheile zu gewinnen, kommt in Westfalen nicht vor und würde unter den jetzigen wirthschaftlichen Verhältnissen verwerflich sein. Wo theilweiser Abbau stattfindet (z. B. der sogenannte schachbrettförmige Pfeilerbau), ist nicht jener Zweck, sondern die Rücksicht auf die Sicherung der Grube gegen das Durchbrechen oberer Wasseransammlungen oder von Wasserläufen der Oberfläche, auf Sicherung der Tagesgegenstände, der Bergvesten gegen andere Gruben und Grubenbaue u. s. w. maassgebend.

Der höhere Werth der Stückkohlen im Vergleiche zu den kleinen Kohlen (dem Grus) erheischt, möglichst auf Erzeugung und Conservirung der ersteren Sorte hinzuwirken. Ausser von der zweckmässigen Verarbeitung der Kohlen (besonders in Bezug auf Führung des Schrams) ist die Erzeugung der Stücke abhängig von der richtigen Stellung der Betriebe zu den Ablösungen (Schlechten), von den Abmessungen der Arbeitspunkte und von der Grösse der Abbaufelder oder genauer von der zum Verhauen erforderlichen Zeit, insofern das Eintreten von Gebirgsdruck stets die Vermehrung des Gruskohlenfalles zur Folge hat; hingegen die Conservirung von der Art der Förderung. Letztere wird — nur aus jenem Gesichtspunkte betrachtet — am vollkommensten sein, wenn die Fördergefässe unmittelbar vor die Gewinnungspunkte und von dort, ohne dass Umladen stattfände, bis zu Tage gelangen. Hiervon wird am ehesten bei solchen Kohlen abgewichen werden dürfen, deren Grus sich verkoken, mithin auch in grösserer Menge angemessen verwerthen lässt. — Im Uebrigen kann die Rücksicht auf Erhaltung der Stückkohlen allein wohl niemals die Abbaumethode bestimmen und concurrirt bei der Wahl derselben nur in untergeordneter Weise.

Ausrichtung. Wie schon oben erwähnt, geschieht die Ausrichtung der Flötze durch Querschläge. Diese gehen entweder von Stolln aus (und repräsentiren alsdann Theile derselben), oder dort, wo Stollnsohlen nicht practicabel oder bereits erschöpft sind, von saigeren und in vereinzelten Fällen von tonnlägigen Tiefbauschächten. Bei Stollngruben ist die Saigerhöhe des ausgerichteten (abgetrockneten) Gebirgsstückes durch die Gestalt der Tagesoberfläche oder das Vorhandensein höherer Stolln begrenzt und der willkührlichen Bestimmung entzogen; bei Tiefbaugruben fällt die Bestimmung der Saigerteufen zwischen den Sohlen dem technischen Ermessen anheim.

Sohlenbildung. Da die Sohlenbildung den Zweck hat, das Gebirge in einzelne, zur Gewinnung der Flötze, zur Förderung und Wasserhaltung bequemere Etagen zu zerlegen, so ist die Entfernung der Sohlen von dem Neigungswinkel der Flötze, welcher in Verbindung mit der Saigerhöhe die auszurichtende flache Höhe bedingt, und von der zulässigen Satzhöhe der Pumpen, überhaupt von den Anforderungen des Pumpenbaues abhängig. Von der höchsten, durch die gesetzlichen Vorschriften über Sicherheitspfeiler unter Stollnsohlen und unter den jüngeren Kreideschichten festbestimmten sogenannten Wetter- oder (besser) Reservesohle abgesehen, liegen die hier üblichen Sohlenteufen zwischen 20 und 30 Ltrn., betragen also im Mittel 25 Ltr. Auf einzelnen Gruben mit sehr flachen Fallwinkeln oder dicht zusammengedrängten Flötzen geht man bis 15 Ltr. herunter; auf anderen, mit starker Neigung der Flötze, bestimmt man zuweilen die Entfernung der eigentlichen Sohlen bis zu 40 Ltrn., wenn man die Absicht hat, diese Höhe noch durch eine sogenannte Mittelsohle zu theilen, sei es um die Mulde eines Flötzes zu lösen, sei es — was indessen nicht zu billigen ist — um rascher zur Kohlenförderung und zur Geldeinnahme zu gelangen. Im Allgemeinen ist bei flachem Fallwinkel die geringere, bei stärkerem die grössere Entfernung der Sohlen anzu-

nehmen, um zwischen denselben ein angemessenes Kohlenfeld auszurichten. Daraus folgt, dass die Saigerhöhe der auf einander folgenden Sohlen derselben Grube einem, durch die Gestalt der Schichtenbiegungen bedingten Wechsel unterliegt. — Für den Tiefbau ist ein doppelter Weg der Sohlenbildung denkbar: entweder beginnt man mit der (oder vielmehr mit den beiden) oberen und bildet eine neue tiefere, sobald der Abbau auf jener weiter vorgeschritten ist; oder man sinkt den Schacht alsbald ununterbrochen so weit ab, als man überhaupt an dieser Stelle in die Teufe zu gehen denkt, bildet zuerst die unterste Sohle und geht von dieser successive mit oberen Sohlen in die Höhe. Letzteres Verfahren, bekannt unter der Benennung des »Abbaues von unten herauf« oder richtiger »der Sohlenbildung von unten herauf,« ist in grösserem Maassstabe nur auf einer Grube (Glückauf Tiefbau bei Brünninghausen) ausgeführt, woselbst die tiefste Sohle bei 116 Ltrn. Teufe zuerst angesetzt wurde. — Bei ersterer Art der Reihenfolge der Sohlen baut man unter, bei letzterer über verhauenem Felde. Bei dieser wird mit Beginn der Kohlenförderung alsbald die volle Kraft der Maschinen beansprucht, jedoch tritt mit der Zeit durch Bildung der höheren Sohlen wiederum Erleichterung ein, bei jener nimmt umgekehrt die von den Maschinen geforderte Leistung mit dem längeren Bestehen des Werkes zu; diese Mehrleistung trifft im ersteren Falle die noch neuen, in letzterem schon längere Zeit in Gang gewesene Maschinen. Beginnt der Bau mit der tiefsten Sohle, so dient die ansehnliche darüber befindliche Gebirgshöhe als Schutz gegen obere Wasser und die Wasserzugänge werden dort nicht erheblich sein; folgen hingegen die Sohlen unter einander, so kann auch bei der grössten Sorgfalt im Stehenlassen von Sicherheitspfeilern das Zudringen der in oberen Höhen erschrotenen Wasser in die Teufe nur vermindert, nicht aber ganz beseitigt werden, und es nimmt daher das zu hebende Wasserquantum mit der Teufe zu. Sohlenbildung von unten herauf setzt das Vorhandensein einer bekannten unteren Grenze voraus, über welche hinaus der Bau nicht mit Vortheil fortgesetzt werden kann; Sohlenbildung von oben nach unten bedarf einer solchen Kenntniss, die sich im Verlauf des Baues von selbst ergiebt, nicht, und wird schon deshalb allgemeiner anzunehmen sein. Jene Methode erfordert die Verausgabung eines bedeutenden, mit der Teufe der unteren Sohle wachsenden Anlagecapitals, dessen Zinsen so lange verloren gehen, bis regelrechte Kohlenförderung eintritt; diese erheischt unter denselben örtlichen Verhältnissen ein geringeres Anlagecapital und führt deshalb einen geringeren Verlust an Zinsen herbei.

Aus diesen Erörterungen folgt:

1. Die Sohlenbildung von unten herauf ist zwar, technisch betrachtet, in mancher Hinsicht die vollkommnere, namentlich wenn bei flachem Fallwinkel der Flötze mässige Pfeiler unter den Sohlenstrecken zur Herstellung einer haltbaren Sohle über dem unteren alten Mann hinreichen und wenn keine Gefahr vorliegt, dass diese Pfeiler abrutschen könnten.

2. Sie verlangt jedoch die Aufwendung eines bedeutenden Anlagecapitals und die Bekanntschaft mit den Lagerungsverhältnissen der Flötze, um die untere Grenze der Ausrichtung zweckmässig zu bestimmen.

3. Daher beschränkt sich diese Methode vornehmlich auf den Fall, wo es sich um den Abbau geschlossener Muldenstücke handelt, unter welchen bauwürdige Flötze nicht mehr, oder doch erst, in grossem Abstande vorkommen, oder wenn die tiefer liegenden Flötze Kohlen führen, deren Werth geringer ist, als die aufzuwendenden Selbstkosten, und wenn bedeutende Geldkräfte vorhanden sind.

4. Die Bildung der Sohlen von oben nach unten ist, wie in der Praxis auch geschieht, als Regel anzunehmen und erscheint unumgänglich für diejenigen Gruben, welche unter jüngerem Gebirge in noch unbekannte Theile der Steinkohlenformation einschlagen. Nicht unwichtig für die letztere Methode ist der Umstand, dass durch die Kohlengewinnung über einer oberen Sohle die Geldmittel für fernere Abteufungsarbeiten erlangt werden können, ohne die Anlage mit neuen Capitalschulden zu belasten.

Stellung der Ausrichtungsquerschläge zu einander. Da der Ausrichtungsquerschlag jeder Sohle über der Ebene derjenigen Flötzstücke liegt, welche mit der nächst tieferen Sohle in Bau genommen werden, so müssen zur Sicherung desselben in diesen Flötzstücken Pfeiler zu beiden Seiten der durch den Querschlag gedachten lothrechten Ebene anstehen bleiben. Der Fallwinkel, die Mächtigkeit der Flötze und die Beschaffenheit des Gesteins bestimmen im einzelnen Falle die Grösse dieser Pfeiler und die Möglichkeit, eine partielle Gewinnung derselben eintreten zu lassen. Für die Grube im Ganzen fällt der daraus entspringende und in jeder Sohle sich wiederholende Verlust am geringsten aus, wenn die Ausrichtungsquerschläge in derselben Saigerebene unter einander und nach möglichst geraden Linien aufgefahren werden.

Wetterführung im Grossen und Ganzen. Alle Wetterführung setzt das Vorhandensein zweier Luftmassen von verschiedener specifischer Schwere voraus, deren Bestreben sich ins Gleichgewicht zu setzen, den Wetterstrom erzeugt. Für Stollnbaue ist diese zweite Luftmasse in der Atmosphäre selbst, für Tiefbausohlen in einer höheren Sohle gegeben, die ihrerseits wieder mit dem Tage communicirt. Jede I. Bausohle eines hiesigen, unter vorhandenen Stolln oder unter den Kreideschichten etablirten Tiefbaues hat zur Wettersohle die vorzugsweise mit dieser Benennung (oder als Reservesohle) bezeichnete, welche an der unteren Grenze der für diese Fälle vorgeschriebenen Sicherheitspfeiler aufgefahren wird; der II. Bausohle dient die I., der III. die II. u. s. w. dadurch als Wettersohle, dass Hauptwetterverbindungen, beziehungsweise zwischen der I. Bau- und der Reservesohle, zwischen der II. und der I. Bausohle u. s. w. zur Ausführung gelangen, insofern nicht die Tiefbauanlage schon von vorn herein zwei Schächte besitzt.

Somit bildet eine höhere Tiefbausohle für die nächst tiefere, sowohl hinsichtlich des Abbaues, als hinsichtlich der Wettercirculation, die obere Grenze, was hier allein festzustellen war, da ein näheres Eingehen auf die Wetterlösung ganzer Grubengebäude nicht in den Plan dieser Arbeit gehört.

Ausrichtung in den Flötzen. In den durchquerten Flötzen erfolgt die Ausrichtung durch Auffahrung von Grund- oder Sohlenstrecken nach beiden Richtungen des Streichens (Osten und Westen). Diese söhlig gehaltenen Strecken bezeichnen die untere Grenze des über der betreffenden Sohle anstehenden Abbaufeldes, führen die vorhandenen Wasser den Ausrichtungsquerschlägen zu (»trocknen das Flötz ab«), dienen in noch unbekanntem Gebirge, als Feldörter unter Zugabe eines Wetterortes vorausgetrieben, zur Erkundung des Flötzverhaltens, nach Eröffnung der Gewinnungsarbeiten als Hauptförderstrecken und für eine tiefere Sohle später als Wettersohlenörter. Liegen die Flötze nahe zusammen, so genügt es, die Grund- oder Sohlenstrecke in einem derselben als Feldort zu betreiben; auch kann eine solche Strecke durch Herstellung von Verbindungsquerschlägen später zur Förder- und demnächst zur Wetterstrecke für die betreffende Flötzgruppe gemacht werden.

In Bezug auf den Abbau zerfällt die durch Grund- oder Sohlenstrecken in den Flötzen auszurichtende streichende Länge in Abtheilungen, deren Grenzen entweder unmittelbar (durch grössere Störungen, durch Markscheiden u. s. w.) gegeben sind, oder nach Maassgabe des Flötzverhaltens in angemessenen Entfernungen angenommen werden. Bewegt sich der Betrieb in noch unaufgeschlossenem Gebirge, so erfordert die Vorsicht, Arbeiten zum Abbau erst nach Zurücklegung einer genügenden streichenden Länge eintreten zu lassen; hingegen kann, wenn das Flötzverhalten durch frühere Baue bekannt ist, die Einleitung der eigentlichen Gewinnungsarbeiten unmittelbar nach Eröffnung der Sohlenstrecken geschehen.

Abbau. Als Abbaumethode herrscht der Pfeilerbau, dessen Anwendung sich durch den Mangel an Bergen zum Versatz, durch die Möglichkeit der Beschaffung des Grubenholzes um nicht zu hohe Preise, durch die (oben beschriebene) Beschaffenheit des Nebengesteins, namentlich des Hangenden, endlich durch den schwankenden Fallwinkel der Flötze, schon im Allgemeinen rechtfertigt. Ueberwiegend ist der streichende Pfeilerbau, welcher vor anderen Modificationen

dieser Abbaumethode den Vorzug hat, sich jedem Neigungswinkel anpassen zu lassen, daher auch am leichtesten die aus allmäligen Veränderungen der Neigung entspringenden Schwierigkeiten zu überwinden, dagegen den Nachtheil besitzt, die Absonderungen der Kohle nicht berücksichtigen zu können.

Der streichende Pfeilerbau theilt bekanntlich das Kohlenfeld durch eine Reihe söhlig getriebener Strecken (»durch Vorrichtung oberer Oerter«) in parallelepipedische Streifen, welche von der Baugrenze aus rückwärts nach dem Anfangspunkte jener Strecken verhauen werden; bei schwachem Fallen der Flötze tritt zuweilen noch rechtwinklige Durchörterung der so gebildeten Pfeiler ein.

Die flache Höhe der Oerter beträgt hier im Allgemeinen zwischen $1\frac{1}{2}$ und 4 Ltrn. und wird stets so gewählt, das neben der längs des oberen Stosses geführten Förderbahn bis zum unteren Stosse Raum genug zum Versetzen der in dem Flötze selbst enthaltenen und der bei Herstellung jener Bahn aus dem Nebengestein — meist aus dem Liegenden — entnommenen Berge verbleibt. Schmale, schwach geneigte Flötze und solche mit starkem Bergmittel erfordern und gestatten die grössere, — mächtige, stark fallende Flötze und solche mit geringem oder ganz ohne Bergmittel die kleinere Ortshöhe; gutes Nebengestein erlaubt die Ortshöhe zu vergrössern, bei gebrächen ist dieselbe zu vermindern. — Aehnliche Erwägungen gelten bei Bestimmung der Stärke der Pfeiler, welche hier gewöhnlich zwischen 2 und 4 Ltrn. liegt. Durch zu schwache Pfeiler gerathen die Oerter vor Erreichung der Baugrenze leichter in Druck und der Abbau derselben liefert mehr kleine Kohlen; überdies steigt die Zahl der zur Vorrichtung einer gegebenen flachen Höhe erforderlichen Oerter, mithin vermehren sich die Kosten zur Ausgewinnung einer Bauabtheilung, da der Ortsbetrieb stets kostbarer ist, als der Pfeilerabbau. Sehr hohe Pfeiler verringern zwar die Zahl der Vorrichtungsörter, erschweren aber den Abbau durch häufigeres Zubruchegehen, womit stets Verluste an Kohlen verbunden sind; bei starkem Fallwinkel sind dieselben der Conservirung der Stückkohlen nachtheilig und machen die Arbeit gefährlich. — Zum Ansetzen der streichenden Vorrichtungsörter dienen Diagonalen (beziehungsweise schwebende Strecken), Bremsberge, über Stollnsohlen in beschränktem Maasse tonnlägige Schächte, selten und nur für kurze Feldesmittel auf stark geneigten Flötzen Rolllöcher.

Bei der besonderen Rücksicht, welche man in Westfalen auf Conservirung der Stückkohlen nimmt, wählt man den Neigungswinkel der Diagonalen so, dass die gewöhnlichen Fördergefässe darauf benutzt werden können. Die dann zulässige mittlere Neigung beträgt 5 Grad; sie lässt sich bis zu 6 Grad steigern, wenn die Gefässe nicht mehr als 6 Scheffel Inhalt haben und kräftige Förderleute zur Disposition stehen, und sinkt auf $4-4\frac{1}{2}$ Grad bei 10 Scheffel Inhalt und grosser diagonaler Förderlänge.

Die Länge der Diagonale und deren Neigung, die einzubringende Pfeilerhöhe und der Flötzfallwinkel stehen in bestimmtem Abhängigkeitsverhältniss, welches sich folgender Art mathematisch formuliren lässt.

Es sei M (Taf. XVII. Fig. 1.) die Flötz-, N eine Horizontalebene, $BC = a$ die einzubringende flache Höhe, $AB = x$ die Länge der Diagonale, $BCD = \alpha$ der Fallwinkel des Flötzes, $BAD = \beta$ die Neigung der Diagonale, so hat man:

$$\text{Aus } \Delta\, ABD \; \ldots\ldots \; x \sin\beta = BD$$
$$\text{-- } \Delta\, BCD \; \ldots\ldots \; a \sin\alpha = BD$$
$$x \sin\beta = a \sin\alpha$$
$$x = a\frac{\sin\alpha}{\sin\beta}.$$

Sind a und $\angle\beta$ constant, so wird x kleiner in dem Maasse als $\sin\alpha$ abnimmt.

Der $\angle\gamma = BAC$, welchen die Richtung der Diagonale mit der Streichlinie des Flötzes macht, bestimmt sich wie folgt:



Aus Δ ABC . . . $x \sin\gamma = BC$

- Δ BCD . . . $BD = BC \sin\alpha$

- Δ BAD . . . $BD = x \sin\beta$

$$\sin\gamma \sin\alpha = \sin\beta$$

$$\sin\gamma = \frac{\sin\beta}{\sin\alpha}.$$

Ist $\angle\beta$ constant, so nimmt $\angle\gamma$ ab oder zu, je nachdem $\angle\alpha$ grösser oder kleiner wird, d. h. der Winkel an der Spitze der Diagonale ist um so stumpfer, je schwächer das Flötz fällt.

Nach diesen Formeln berechnet sich für eine Diagonale von 5° Steigung

bei	10°	Flötzfallen die Länge	=	dem	1,992	fachen der flachen Höhe,
-	15°	- - -	=	-	2,969	- - - -
-	20°	- - -	=	-	3,924	- - - -
-	25°	- - -	=	-	4,837	- - - -
-	30°	- - -	=	-	5,736	- - - -
-	40°	- - -	=	-	7,375	- - - -
-	50°	- - -	=	-	8,789	- - - -
-	60°	- - -	=	-	9,936	- - - -
-	70°	- - -	=	-	11,08	- - - -
-	80°	- - -	=	-	11,29	- - - -
-	90°	- - -	=	-	11,47	- - - -

Der Winkel γ wird

bei	6°	Flötzfallen	= 56° 29′	bei	30°	Flötzfallen	= 10° 2′
-	7°	-	= 45° 39′	-	40°	-	= 7° 47′
-	8°	-	= 38° 46′	-	50°	-	= 6° 31′
-	9°	-	= 33° 51′	-	60°	-	= 5° 46′
-	10°	-	= 30° 7′	-	70°	-	= 5° 19′
-	15°	-	= 19° 40′	-	80°	-	= 5° 4′
-	20°	-	= 14° 45′	-	90°	-	= 5° —′
-	25°	-	= 11° 54′				

Aus diesen Zusammenstellungen werden die Nachtheile der Diagonalen bei stärkerem Fallwinkel — die bedeutende, zur Einbringung einer bestimmten Pfeilerhöhe erforderliche Länge und die Erzeugung spitzer Winkel an den Punkten, wo die Diagonale mit söhligen Strecken zusammentrifft — in Zahlen ersichtlich. Die entstehenden keilförmigen Pfeilerstücke widerstehen etwaigem Drucke aus dem Hangenden schlecht, lassen sich selten ganz gewinnen und liefern in den meisten Fällen zum grösseren Theile Gruskohlen. Als fernere Nachtheile treten hinzu: die ungleiche Länge, welche die einzelnen Oerter bis zu den, gewöhnlich in der Richtung der Falllinie anzunehmenden Baugrenzen erhalten (Fig. 2.), mithin die Verschiedenheit der Zeit, welche dieselben bis zur Erreichung dieser Grenzen gebrauchen werden, und die Nothwendigkeit, bei grösserer flacher Höhe des Kohlenfeldes die Diagonale abzusetzen und rückführend zu treiben, theils um den Förderleuten einen Ruhepunkt zu bieten, theils weil selbst bei mässigem Fallwinkel die Diagonale schon früher die im Streichen vorliegende, als die obere Baugrenze erreichen würde. Unter Beachtung der Zahlen in obigen Tabellen findet man beispielsweise, dass eine mit 5° steigende Diagonale in einem 20° fallenden Flötze auf 120 Ltr. streichende Entfernung vom Anfangspunkte nur 31,62 Ltr. flache Höhe einzubringen vermag, mithin wenn dort die Baugrenze vorliegt, besser aber früher, nach der entgegengesetzten Weltgegend ansteigend, d. h. rückführend getrieben werden muss. Je stärker der Fallwinkel, desto öfter sind Diagonalen hin und her zu treiben, desto weniger regelmässig lassen sich die Ortsbetriebe zu einander stellen, desto mehr Zeit vergeht überhaupt bis zum Ansetzen

des höchsten Ortes, beziehungsweise Bildung des höchsten Pfeilers, von dessen Abbau der aller tieferen abhängt.

Bei sonst regelmässigem Verhalten der Flötze und ausgedehnten Abbaufeldern sollten daher Diagonalen **allein** zur Vorrichtung oberer Oerter nur bei mässigem, 10—15° nicht übersteigenden Fallwinkel zur Anwendung kommen.

Von dieser Regel sind kurze Feldesmittel, z. B. zwischen Störungen, auf stärker geneigten Flötzen auszunehmen, wo sich die Anlegung eines Bremsberges deshalb nicht lohnen würde, weil die Durchfahrung der Störungen mit sämmtlichen Oertern zu kostspielig ausfiele und wo man sich der Rolllöcher, wegen der damit verbundenen Verringerung an Stückkohlen nicht bedienen will.

Bremsberge werden jetzt kaum anders als schwebend hergestellt und bieten bei dieser Richtung den kürzesten, überhaupt möglichen Weg zur Ansetzung streichender Vorrichtungsörter. Dieselben sind an ein Maximum des Fallwinkels nicht gebunden, da die bekannten kräftigen Bremsvorrichtungen selbst in saigerer Richtung zu fördern gestatten; hingegen tritt ein Minimum der Neigung ein, bei welchem die relative Schwere des gefüllten Fördergefässes nicht mehr im Stande ist, die Last des leeren (beziehentlich eines Gegengewichtes) und die Bewegungshindernisse in der Bremsmaschine zu überwinden. Dieses Minimum lässt sich für Achtscheffelwagen und hölzernes Gestänge bei ca. 15°, für aufgenagelte Flachschienen bei 9—10°, für Schienen vollkommenerer Art bei 6—7° annehmen; ist indessen auch von der Construction der Bremsmaschine und von der Höhe des Bremsberges, wegen des mit in Bewegung zu setzenden, auf der Seite des leeren Gefässes befindlichen Seil- oder Kettengewichtes abhängig. Die Bewegung lässt sich zwar — wie u. a. in Belgien in der Gegend von Mons geschieht — durch das Abbremsen ganzer Wagenzüge befördern; indessen gilt dieses Auskunftsmittel nur da, wo der Bremsberg lediglich dem Zwecke der Förderung, nicht auch dem der Vorrichtung dient.

Man wird daher als zulässiges Minimum der Neigung im Mittel 10°, mithin einen Fallwinkel annehmen können, unter welchem herab die Vorrichtung mittelst Diagonalen angemessen ist.

In Bezug auf die Art des Anhauens der Oerter lassen sich die Bremsberge in doppelt- oder zweiseitig und in einseitig vorrichtende unterscheiden, welche zugleich eine etwas verschiedene Einrichtung der Bremsmaschine erfordern, weil alsdann auch beziehentlich zwei- und einseitige Förderung eintritt. Für das Anschlagen in verschiedenen Ortssohlen am geeignetsten sind Bremsmaschinen mit Gegengewicht; dieses Gewicht muss sich unterhalb der Förderbahn für das Fördergefäss (beziehungsweise dessen Gestell) bewegen, wenn zweiseitig angeschlagen werden soll, andernfalls kann dasselbe an der von den Oertern abgewendeten Seite liegen. Maschinen, welche gleichzeitig ein volles Gefäss ab- und ein leeres aufwärts fördern und gewöhnlich aus einem Rundbaum mit zwei Seiltrommeln bestehen, auch im Bremsberge selbst zwei Förderabtheilungen erheischen, sind zum Fördern aus mehreren Ortssohlen sehr unbequem, weil zu diesem Zwecke eines der Seile (oder eine der Ketten) durch Drehung der betreffenden Seiltrommel entsprechend verlängert und verkürzt werden und überdies von den beiderseits gelegenen Oertern dasselbe Quantum zum Abbremsen kommen muss.

Zweiseitig vorrichtende Bremsberge werden an den Stellen anzulegen sein, wo die Ausrichtungsquerschläge die Flötze durchfahren und die Gewinnung sich nach beiden Richtungen des Streichens ausdehnt, also zur Vorrichtung der ersten Bauabtheilung jederseits; dabei sind selbstredend die Grenzen der Sicherheitspfeiler für jene Querschläge zu beachten und die Oerter innerhalb derselben nur schmal aufzufahren. Liegen Gründe selbst gegen eine solche Durchörterung vor, so treten an die Stelle eines zweiseitigen Bremsberges zwei einseitige, welche den Grenzen jener Pfeiler folgen. Für die nächsten zweiten, dritten etc. Bauabtheilungen nach beiden Weltgegenden lassen sich, zumal wenn das Flötzverhalten bekannt ist, zweiseitige Bremsberge im Allgemeinen nicht billigen, weil für die nach der vorhergehenden Abtheilung zurückgetriebenen Oerter Umför-

derung eintritt und weil die Vorrichtung der neuen Abtheilung erst später begonnen werden kann, als bei Herstellung von einseitigen Bremsbergen an der Grenze der früheren (unter Belassung eines diese isolirenden Sicherheitspfeilers). Dort wird also den an sich einfacheren einseitigen Bremsbergen der Vorzug gebühren.

Von den hier entwickelten, nur für regelmässige und grosse Abbaufelder anwendbaren Grundsätzen wird zu Gunsten zweiseitiger Vorrichtung abzuweichen sein: wenn die untere Grund- oder Sohlenstrecke als Feldort weit vorausgetrieben ist; wenn es sich um Herstellung möglichst vieler Gewinnungspunkte handelt; wenn der neue Bremsberg in die Nähe einer oder in eine Muldenlinie fällt; wenn zwischen natürlichen Baugrenzen Feldesmittel vorzurichten sind, deren Entfernung mehr beträgt, als für die Bauabtheilung eines einseitigen Bremsberges angemessen sein würde; wenn das Flötzverhalten überhaupt nur geringe Länge der Oerter gestattet, d. h. auf möglichste Concentrirung des Abbaues zu achten zwingt.

Wo bei nicht zu starkem Fallwinkel die Zahl der aus einem Bremsberge direct anzusetzenden Oerter sehr bedeutend, und dadurch die Zahl der Anschlagspunkte für eine geregelte Förderung zu gross werden würde, betreibt man zweckmässiger Weise nur eines um das andere Ort unmittelbar und benutzt zur Vorrichtung der zwischen jenen zu bildenden Oerter kurze Diagonalen. Ebenso verfährt man, wenn wegen allmäliger Verringerung des Fallwinkels zu stark gewordene Pfeiler zu theilen sind; hingegen stundet man den Betrieb eines Ortes, sobald mit grösser gewordener Neigung des Flötzes die Pfeilerhöhe zu weit sinkt. — Vorrichtung mit Diagonalen in einem, mit einem Bremsberge in dem anderen Theile einer (bedeutenden) flachen Höhe kommt bei erheblicher Verschiedenheit des Neigungswinkels daselbst vor, z. B. in Mulden- und Sattelwendungen, und dann, wenn die untere Grenze des Abbaufeldes nahe an oder in einer Mulden-, oder die obere nahe an oder in einer Sattellinie liegt; jedoch ist gerade in diesem Falle das Detail der Vorrichtung durch die besondere Ausbildung der Faltung bedingt. Beträgt die flache Höhe bei sonst gleichbleibender Neigung mehr, als sich füglich aus einem Bremsberge vorrichten lässt — also bei stärkerem Fallen etwa über 40 bis 50, bei schwächerem über 60—70 Ltr., was in der Regel nur bei mässiger Neigung des Flötzes eintreten wird, so kann man dieselbe durch eine mittlere Hauptstrecke theilen und zwei einander zufördernde Bremsberge etabliren (Fig. 3).

Unter den in Fig. 4. angenommenen Verhältnissen geschieht die Bildung des Theilungsortes, beziehungsweise der oberen Bauabtheilung, mit grossem Nutzen für die Förderung, durch Herstellung eines Bremsberges im Quergestein von der betreffenden Tiefbausohle aus; besonders empfehlenswerth ist dieses Verfahren, wenn bei schwachem Fallen der Flötze der Ausrichtungsquerschlag vom Liegenden her aufgefahren wird, mithin bis zur Lösung des hangenderen Flötzes im Niveau der Sohle wegen der zurückzulegenden grossen söhligen Entfernung lange Zeit vergeht, und wenn die Beschaffenheit des Gebirgsmittels dazu zwingt, den Abbau des liegenderen Flötzes dem im Hangenden nachfolgen zu lassen.

Tonnlägige Schächte können wie schwebende Bremsberge zum Ansetzen der oberen Oerter dienen, finden indessen solche Anwendung nur in beschränktem Maasse bei Stollngruben. Für tonnlägige Tiefbaue tritt Sohlenbildung durch direct vom Schachte abgehende Strecken, im Uebrigen aber die gewöhnliche Art der Vorrichtung ein, theils weil durch Anhauen aller Oerter der Schacht leicht gefährdet werden könnte, theils weil eine grosse Zahl von Anschlagspunkten sich mit dem regelmässigen Gange der Maschinenförderung nicht vereinigen lässt; in hangenden und liegenden Flötzen, welche durch Querschläge in den Hauptsohlen zu lösen sind, wird ohnehin in der Regel die allgemeine Methode der Vorrichtung zur Anwendung kommen müssen.

Rolllöcher erfordern mindestens 30—35° Neigung des Flötzes, und sind für die Erhaltung der Stückkohlen beeinträchtigend, selbst wenn — wie immer geschehen sollte — die untere Oeffnung mittelst eines Schiebers verschlossen und die Fördermasse bis zur oberen Mündung reichend erhalten wird. Sie kommen daher zum Ansetzen oberer Oerter für den streichenden Pfeilerbau nur bei

kurzen und nicht zu hohen Feldesmitteln, bei sehr schmalen Flötzen, und überhaupt bei stärkeren Fallwinkeln vor.

Anlangend die Wetterführung bei dem streichenden Pfeilerbau, so lässt sich dieselbe — hinreichende Wetterlösung des ganzen Grubengebäudes vorausgesetzt — ohne Schwierigkeit durch Herstellung von Durchhieben der Pfeiler in regelmässigen Entfernungen bewirken (Fig. 5.), wobei selbstredend alle nicht mehr benutzten Durchhiebe zur Verhütung des Verschlagens der Wetter sorgfältig zu verblenden sind. Der aus dem Hauptwetterstrome abgezweigte Theil durchzieht die Sohlenstrecke und steigt allmälig bis zur Wetterstrecke, Sohlenstrecke der nächst höheren Tiefbausohle etc. in die Höhe, in welcher entlang rückwärts ziehend er bis zum Wetterquerschlag gelangt; daselbst vereinigt er sich mit den Wettermassen aus den übrigen Flötzen. Directes Bestreichen der Arbeitspunkte findet, zum Nachtheile der Methode beim Vorhandensein schlagender Wetter, gewöhnlich nicht statt; lässt sich indessen nöthigenfalls durch Offenhaltung eines Wetterzuges in dem Bergversatze nächst dem unteren Stosse jedes Ortes oder in Ermangelung von Versatz durch Mitführung eines Verschlages nach Englischer Manier *(brattice)* von Durchhieb zu Durchhieb erzwingen. Diese Auskunftsmittel verlangen jedoch, um nicht unbequem und kostspielig zu werden, flache Neigungswinkel der Flötze, da bei stärkerer Neigung sich der erwähnte Verschlag nur in der Firste anbringen lässt, wenn er nach Herstellung eines neuen Durchhiebes wiederum verwendet werden soll.

Von Wichtigkeit für den Pfeilerbau und jede Abbaumethode überhaupt erscheint die angemessene Grösse der Abbaufelder oder Bauabtheilungen. Die flache Höhe derselben ist von den Lagerungsverhältnissen allgemein, bei Stollngruben ausserdem von der eingebrachten Saigerteufe, bei Tiefbaugruben von der Entfernung der Sohlen abhängig, mithin nur in letzterem Falle einigermaassen der freien Bestimmung unterworfen. Dagegen tritt hinsichtlich der streichenden Länge, insofern nicht natürliche Baugrenzen concurriren, das technische Ermessen unbeschränkt ein. Flötzmächtigkeit und Verhalten des Nebengesteins, Rücksicht auf Concentrirung des Abbaues und Herbeiführung eines möglichst constanten Verhältnisses zwischen den vor Oertern und vor Pfeilern gewonnenen Kohlenmengen bei bedeutendem Förderquantum, geben die bestimmenden Momente ab. Mächtige Flötze und druckhaftes Nebengestein erfordern kürzere, schmale Flötze und gutes Nebengestein gestatten längere Bauabtheilungen. In keinem Falle darf die streichende Länge so gross sein, dass vor erfolgtem Abbau Auswechselung der Ortszimmerung nothwendig wird. Wenn, wie nicht selten, durch längeres Stehenlassen der unterfahrenen Pfeiler die Kohlen an Brennkraft und Verkokungsfähigkeit einbüssen, so bedingt auch dieser Umstand kürzere Abbaufelder. — Für die in Westphalen häufigen Flötze von mittlerer Mächtigkeit und mässig gutem Nebengestein scheint eine streichende Länge von 120—150 Ltrn. als das zulässige Maximum betrachtet werden zu dürfen; für mächtige Flötze und druckhaftes Nebengestein, besonders auch wenn das Liegende geneigt ist, aufzuquellen, kann die Länge bis auf 60 Ltr. und weniger sinken.

Für die Ausführung des streichenden Pfeilerbaues in einem Flötze ergeben sich nunmehr folgende Regeln:

1. Jedes obere Ort muss dem nächst unteren voraus zu Felde gehen, so dass die oberen Oerter die Baugrenzen (successive) früher erreichen als die unteren; über jenen kann dann schon Abbau stattfinden, wenn diese an die Grenze gelangen. Dadurch bewirkt man eine richtige Stellung der in Abbau begriffenen Pfeiler zu einander und entgeht dem unnöthigen Aufwande an Zimmerung, welcher entsteht, wenn der Abbau des Pfeilers nicht sofort nach Beendigung des ihn unterfahrenden Ortes erfolgt. Nicht minder vermeidet man die Verschlechterung der Kohle durch Stehenlassen des Pfeilers und den durch allmälig gesteigerten Gebirgsdruck vermehrten Procentsatz an Gruskohlen.

2. Eine Ausnahme findet nur hinsichtlich der Grund- und Sohlenstrecken (und eines zweiten über diesen als Wetterstrecke mitzunehmenden Ortes) statt, die als Feldörter zur Untersuchung oder zur Vorbereitung einer folgenden Bauabtheilung möglichst rasch fortrücken sollen, damit man nach erlangter Gewissheit vorliegender edler Mittel, beziehungsweise nach Zurücklegung der Abbaugrenze

(nebst entsprechendem Sicherheitspfeiler) mit der Vorrichtung des neuen Abbaufeldes vor Erschöpfung des vorhergehenden beginnen kann.

3. Von dem Abbau bleibt ein nach der Oertlichkeit zu bemessender Sicherheitspfeiler unter der oberen Wetterstrecke so lange ausgeschlossen, als noch neue Bauabtheilungen im Streichen folgen, und der Pfeiler über der unteren Sohlenstrecke auf seine ganze Länge, theils mit Rücksicht auf noch zu bildende Abbaufelder, theils weil diese Strecke für die nächst tiefere Sohle die Wetterstrecke bildet. Auf Stollngruben kann daher der Grundstreckenpfeiler nach Erreichung der Markscheide oder einer anderen definitiven Baugrenze verhauen werden.

Inwiefern diese Regeln sich beim Bau mehrerer Flötze modificiren, kommt unten zur Sprache.

4. Zwischen den in der Richtung des Streichens an einander schliessenden Abbaufeldern sind Sicherheitspfeiler unverritzt zu belassen, um den entstehenden alten Mann möglichst vollständig zu isoliren. Insbesondere ist dies nöthig beim Vorhandensein schlagender Wetter, und da, wo die im alten Mann als verloren zurückgelassenen Kohlen zur Selbstentzündung geneigt sind. Letztere Befürchtung liegt jedoch in Westfalen nicht vor.

Die Disposition der Vorrichtungs- und Gewinnungsarbeiten in mehreren über einander gelagerten Flötzen hängt zunächst davon ab, ob nach Maassgabe der gegebenen Verhältnisse anzunehmen ist, dass der Abbau des liegenderen das Zubruchegehen des hangenderen zur Folge haben werde. Bejahenden Falles müssen die Abbaue des hangenden Flötzes zu denen des liegenden in ein ähnliches Verhältniss gebracht werden, wie die unter einander gelegenen Pfeiler eines und desselben Flötzes, d. h. auch im Grossen und Ganzen muss die Gewinnung von oben nach unten erfolgen; Vorrichtung und Abbau müssen im hangenden Flötze vorausstehen. Bei welcher, übrigens auch von der Natur des Gesteins abhängigen Mächtigkeit des Zwischenmittels der alte Mann eines Flötzes nicht mehr bis zum hangenden wirkt, darüber fehlen noch ausreichende Erfahrungen; gewiss ist, dass der Fallwinkel wesentlich in Betracht kommt. Steil stehende Schichten rutschen mehr von oben her nach, und der Bruch dehnt sich in der Richtung rechtwinklig zur Schichtungsebene weniger weit seitwärts aus als bei flach liegenden Schichten; diese senken sich über grosse Flächen, und die Richtung des Sinkens, d. i. der Schwere, trifft nahe mit der Richtung der kürzesten Entfernung der Flötze zusammen. Daher wird um so mehr Rücksicht auf die hangenden Flötze zu nehmen sein, je geringer unter sonst gleichen Verhältnissen der Fallwinkel ist. Die Erfahrungen, welche man über die Wirkung der Abbaue von Stollngruben auf die Tagesoberfläche gesammelt hat, lehren, dass das Brechen des Hangenden unter einem Winkel von selten über 75° und unter 55°, im Mittel also von 65° (mit dem Horizonte), in das Innere des ausgehauenen Raumes erfolgt; und man ist geneigt, bei Flötzen von 45° Fallen und mehr den Bruchwinkel zu 65—70°, bei denen unter 45° Fallen zu 65—55° anzunehmen.

Aus der Nothwendigkeit, die Ausgewinnung des hangendsten Flötzes zuerst zu beginnen, folgt, dass man die Ausrichtungsquerschläge wo möglich vom Hangenden ins Liegende treiben muss, womit zugleich der Vortheil leichterer Verarbeitung des Gesteines verknüpft ist. Wird, wie bei Tiefbauen meist der Fall, vom Schachte her sowohl ins Hangende als Liegende ausgerichtet, so hat man vorzugsweise Augenmerk auf Beschleunigung ersterer Ausrichtung zu wenden, es sei denn, dass sehr mächtige Gebirgsmittel jede Möglichkeit der Einwirkung früher begonnener Abbaue in liegenderen Flötzen beseitigen.

Von der söhligen Entfernung, also vom Fallwinkel und der Mächtigkeit des trennenden Mittels hängt ab, ob mehrere Flötze sich dadurch in dasselbe System der Vorrichtung ziehen lassen, dass man aus oberen Strecken des einen, in gewöhnlicher Art vorzurichtenden Flötzes Querschläge von geringen Dimensionen bis zu den anderen treibt und solchergestalt dort die oberen Oerter bildet. Bestimmend sind daher die Kosten der Querschläge, verglichen mit denen besonderer Vorrichtung. Geht man zu ersterer Methode über und behält dieselbe für alle im Streichen folgenden Bauabtheilungen und für die nächste Sohle bei, so kann man in den querschlägig gelösten Flötzen beide Sohlenstreckenpfeiler verhauen und Förderung und Wetterführung in ein Flötz verlegen. Derselbe

Vortheil lässt sich erreichen, ohne an jene Methode gebunden zu sein, wenn man das Durchqueren der Flötzgruppe am Anfangspunkte einer Bauabtheilung nur aus der oberen und unteren Sohlenstrecke erfolgen lässt.

Der sogenannte combinirte Pfeiler- und Strebbau reiht sich unmittelbar dem streichenden Pfeilerbau an und wird besser als Pfeilerbau mit breitem Blick bezeichnet. Er wird (ziemlich vereinzelt) auf schmalen schwachfallenden Flötzen geführt und aus einer Diagonale (*b*, Fig. 6.) oder schwebenden Strecke durch Auffahren der breiten Oerter *cc* eröffnet, welche ebenso breite, später von der Baugrenze aus rückwärts zu gewinnende Pfeiler zwischen sich lassen.

Die Oerter erhalten je eine Förderstrecke am oberen und unteren Stoss; die bei Herstellung derselben fallenden Berge dienen zur Ausfüllung des ausgehauenen Raumes. Zur Sicherung der Diagonale gegen den Druck werden nur die Förderstrecken unmittelbar daraus angesetzt, und nach Hinterlegung eines angemessenen Sicherheitspfeilers zur Bildung der Ortsstösse durch Durchhiebe verbunden, welche am zweckmässigsten der Diagonale parallel gehen. Bei dem Abbau eines Pfeilers gelangen die Kohlen aus dem oberen Theile in die untere Förderstrecke des oberen, die aus dem unteren Theile in die obere Förderstrecke des unteren Vorrichtungsortes. Zur Wetterführung dienen, neben Wetterthüren am Anfangspunkte der Förderstrecken, einfache Durchhiebe in der Falllinie; der Wetterstrom bestreicht hier direct die Arbeitsstösse. Die Breite der Oerter richtet sich nach dem Verhältniss der vorhandenen Berge zum ausgehauenen Raume, ist also bei schmaleren Flötzen grösser und liegt gewöhnlich zwischen 5 und 10 Ltrn.; der Ortsbreite pflegt die Pfeilerstärke zu entsprechen. Für die Stellung der Oerter zu einander gelten die hinsichtlich des gewöhnlichen streichenden Pfeilerbaues entwickelten Regeln. Auf hangende Flötze braucht wegen der Unterstützung des Gebirges durch den Bergeversatz in den Oertern weniger Rücksicht genommen zu werden.

Diagonaler Pfeilerbau. Bei dieser Methode bilden sich die Pfeiler durch eine Reihe von Diagonalen, welche aus der tiefsten Sohlen- oder Grundstrecke angesetzt und bis zu der nächst oberen Sohle oder einem Theilungsorte getrieben werden, sie kann daher nur bei flachem Fallen Anwendung finden, wenn nicht die früher für Diagonalen besprochenen Nachtheile eintreten sollen. Diagonaler Pfeilerbau findet sich wegen der Veränderlichkeit des Fallwinkels der Flötze hierselbst nicht häufig; die diagonalen Oerter erhalten das für Wagenförderung angemessene Ansteigen und werden möglichst rechtwinklig zu den Absonderungsklüften der Kohle gestellt, um die Vortheile der leichteren Verarbeitung und einen grösseren Procentsatz an Stückkohlen zu erlangen. Als Muster für diese Art des Pfeilerbaues kann Saarbrücken gelten, woselbst man mittelst derselben Flötze bis zu 20° Neigung gewinnt; bei 10—12° Neigung erhalten die Diagonalen dort $3\frac{1}{2}$° Ansteigen zur Wagenförderung, bei stärkerem Fallwinkel 10—12° Ansteigen und es tritt Schlittenförderung ein, von der man bisher in Westfalen noch nicht Gebrauch gemacht hat. Grosse flache Höhen erfordern söhlige Theilungsörter, die man aus einer Hauptdiagonale oder aus einem Bremsberge ansetzen kann. Zur Sicherung der Sohlenstrecke (oder des Theilungsortes) haut man, wie Fig. 7. zeigt, die Oerter erst in einiger Entfernung von derselben breit. Diese Figur, in welcher über dem Theilungsorte und rechts von der Hauptdiagonale Abbau angenommen ist und die rautenförmige Schraffirung Bergversatz der Oerter und abgebautes Feld bezeichnet, macht die Wetterführung mittelst rechtwinkliger Durchhiebe und ferner die Möglichkeit ersichtlich, durch Herstellung einer zweiten Förderbahn oder eines Wetterkanals am abfallenden Ortsstosse den Wetterstrom unmittelbar zum Bestreichen der Arbeitspunkte zu zwingen. Ein erheblicher Mangel dieser Methode ist die bald auf- bald abwärts steigende Führung der Wetter und die Vergrösserung des zu durchziehenden Weges, und überhaupt das Auffahren in ansteigender Richtung, sobald schlagende Wetter vorhanden sind. Letzterer Umstand wird auf den Gruben bei Saarbrücken weniger fühlbar, weil nach Durchführung einer oberen (söhligen) Strecke die Wetter aus dem unterhalb gelegenen Abbaufelde sich grösstentheils dort hinziehen, und kommt nur während der Vorrichtung, nicht während des in abfallender Richtung erfolgenden Abbaues zur Sprache.

Unter der Annahme gleicher Orts- und Pfeilerhöhe lässt sich mathematisch prüfen, welche Längen an Vorrichtungsörtern bei gleich grossem Abbaufelde der diagonale im Vergleich zum streichenden Pfeilerbau erfordert.

Es sei (Fig. 8.) $ABCD$ das (nach Abzug der seitherigen Sicherheitspfeiler) durch streichende, $ABFE$ das durch diagonale Oerter parallel zur Richtung AE vorzurichtende, jenen an Flächeninhalt gleiche Feldesstück. Ist die Anzahl der streichenden Betriebe (incl. der Grundstrecke AB) $= x$, so beträgt die gesammte Ortslänge

$$L = AB \cdot x.$$

Ist die Anzahl der diagonalen Oerter (incl. BF) $= y$, so beträgt hier die gesammte Ortslänge

$$L_{\prime} = AE \cdot y.$$

Unter Voraussetzung gleicher Orts- + Pfeilerbreite $= z$ hat man:

$$z = \frac{AC}{x} \text{ oder } x = \frac{AC}{z}$$

$$z = \frac{BG}{y} \text{ oder } y = \frac{BG}{z},$$

mithin $y = \frac{BG}{AC} \cdot x$, und daher die Gesammtlänge der diagonalen Betriebe

$$L_{\prime} = AE \cdot \frac{BG}{AC} \cdot x.$$

Bezeichnet γ den Winkel zwischen der Richtung der diagonalen Oerter und der (söhligen) Streichlinie, so hat man $AE = \frac{AC}{\sin \gamma}$, und

$$BG = AB \sin \gamma, \text{ mithin}$$

$$L_{\prime} = \frac{AC}{\sin \gamma} \cdot \frac{AB \sin \gamma}{AC} x = ABx,$$

d. h. $L_{\prime} = L$.

Bei derselben Orts- und Pfeilerstärke bedarf man daher zur Vorrichtung einer bestimmten Quadratfläche stets derselben Länge der Oerter, mag die Vorrichtung streichend, schwebend oder unter irgend einem Winkel diagonal ansteigend geschehen; zu jener Gesammtlänge tritt bei streichender Vorrichtung noch die Länge des Betriebes zum Ansetzen der Oerter, bei diagonaler die Länge der Grundstrecke hinzu. Durch stärkeres Ansteigen der diagonalen Oerter (unter Anwendung von Schlittenförderung) wird also an Gesammtortslänge nichts erspart, wohl aber dem Entstehen sehr spitzer Winkel an den Ansatzpunkten der Oerter vorgebeugt und die Ausebnung der Förderbahn durch Nachreissen des Liegenden erleichtert. Für die Anzahl der Oerter ergab sich oben:

bei streichender Vorrichtung $x = \frac{AC}{z}$,

bei diagonaler . . . . . $y = \frac{BG}{z} = \frac{AB \sin \gamma}{z}$,

bei schwebender wird sein $y_{\prime} = \frac{AB}{z}$.

Insofern die flache Höhe eines Abbaufeldes — wie in der Regel — geringer ist, als die streichende Länge, hat man demnach die geringste Zahl der Oerter bei der streichenden, eine grössere bei der diagonalen, die grösste bei schwebender Vorrichtung.*)

*) Genauer genommen wird $x = y$, wenn

$$AB \sin \gamma = AC, \text{ d. h.}$$

$$\sin \gamma = \frac{AC}{AB}, \text{ und}$$

$$y < x, \text{ wenn } \sin \gamma < \frac{AC}{AB}.$$

In letzterem Falle würde daher der diagonale Pfeilerbau weniger Betriebspunkte als der streichende darbieten, zugleich

Der diagonale Pfeilerbau bietet also mehr Betriebspunkte dar, als der streichende und concentrirt daher die Gewinnungsarbeiten. Ausserdem können bei jener Methode die Oerter in dem Maasse angehauen werden, als die untere streichende Strecke weiter zu Felde rückt, und es gelangen die Ortslängen ohne Weiteres in das für den späteren Abbau richtige Verhältniss; während bei dem streichenden Pfeilerbau der Betrieb zur Vorrichtung der Oerter vollendet sein muss, bevor das höchste derselben angesetzt werden kann.

Die grössere Verbreitung des diagonalen Pfeilerbaues auch in Westfalen dürfte sich daher für Flötze, die auf längere Zeit gleichmässiges, 10—15° nicht übersteigendes Fallen beibehalten und durch schlagende Wetter nicht belästigt sind, empfehlen. Vermöge der eigenthümlichen Lagerungsverhältnisse wird derselbe jedoch niemals eine gleich ausgedehnte Anwendung, als der streichende Pfeilerbau erlangen können.

Schachbrettförmiger Pfeilerbau. Der sogenannte schachbrettförmige Pfeilerbau stellt sich nicht als eine besondere Abbaumethode, sondern nur als eine partielle Gewinnung vorgerichteter Pfeiler zu dem Zwecke dar, durch das Anstehenlassen von Pfeilerstücken entweder das Zubruchegehen des Hangenden ganz zu verhindern oder dem Bruche bestimmte Grenzen zu setzen. Von den Verhältnissen des concreten Falles hängt daher ab, ein wie grosser Theil der vorgerichteten Pfeiler Preis zu geben, welche Gestalt den Pfeilerstücken und welche Stellung zu einander denselben zu ertheilen ist. Gemeiniglich schwankt für die hiesige Gegend der von den Pfeilern entnommene Theil zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$, und der von dem ganzen Abbaufelde (durch die Oerter und durch Schwächung der Pfeiler) gewonnene Theil zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{2}{3}$. Bei flacher Neigung ist quadratische oder angenähert quadratische Gestalt (ca. 2 und 3 Ltr. Seite) und alternirende (d. i. schachbrettartige) Stellung der zurückbleibenden Pfeilerstücke üblich und zweckmässig; stärkere Neigungen können das Stehenlassen parallelepipedischer, in der Richtung der Falllinie an einander schliessender Streifen veranlassen. Ob, statt Kohlenpfeilerstücke zu belassen, Steinpfeiler zu errichten seien (wie z. B. beim Abbau des Flötzes Oelzweig der Grube Gewalt unterhalb des Ruhrbettes), ist in der Regel eine rein ökonomische Frage; nur wenn in Folge eines Missgriffes die Kohlenpfeiler zu schwach geworden sind, als dass die beabsichtigte Wirkung auf die Dauer zu verbürgen wäre, könnte lediglich aus technischen Gründen die vollständige Beseitigung derselben und die Anordnung von Mauerung oder Bergeversatz, trotz pecuniärer Einbusse, rathsam und geboten sein. —

Der Pfeilerbau mit allen Modificationen bildet eine Gruppe der Abbaumethoden, deren Eigenthümlichkeit darin beruht, dass die Ausgewinnung der Lagerstätte durch zwei der Zeit nach getrennte Operationen — durch den Betrieb von vorrichtenden Oertern und durch den Abbau der vorgerichteten Pfeiler — geschieht, und dass die ausgehauenen Räume, obschon zuweilen eine partielle Versetzung mit beiläufig gewonnenen Bergen erfolgt, in der Regel dem Zusammenbrechen überlassen bleiben. Eine zweite Gruppe erfordert eine solche besondere Vorrichtung der Lagerstätten nicht; die Ausgewinnung geschieht — oder kann doch geschehen — sofort und gleichen Schrittes mit der Ausrichtung, und die Durchführung des Abbaues erscheint geknüpft an das Vorhandensein von Bergen, um den durch Wegnahme der Substanz der Lagerstätte entstandenen Raum vollständig (bis auf Förderstrecken etc.) oder doch insoweit wieder zu füllen, als zur Abhaltung des Gebirgsdruckes für die Dauer des Betriebes in einem Abbaufelde erforderlich ist. Methoden dieser Gruppe, welche in Westfalen in vereinzelten Fällen zur Anwendung kommen, sind der Strebbau und der sogenannte Stossbau.

Strebbau findet nur ganz ausnahmsweise bei sehr flach fallenden und hinreichende Berge,

---

aber so spitze Winkel an dem Ansatzpunkte der Oerter erzeugen, dass in der Praxis von dieser Methode kein Erfolg mehr zu erwarten ist. —

Weil die Gesammtsumme an Ortslängen bei streichender, diagonaler und schwebender Vorrichtung stets gleich gross ausfällt, so bleibt auch die Länge an rechtwinkligen Durchhieben zur Wetterführung für alle drei Methoden gleich gross, wenn deren Entfernung und Stellung correspondirend gewählt wird.

sei es aus Bergmitteln, sei es aus dem Nebengestein bei Herstellung der Förderbahnen, hergebenden Flötzen (z. B. beim Abbau der sogenannten Girondeller Flötze im Essen-Werdenschen Bergamtsbezirke und neuerdings versuchsweise auf schmalen Flötzen der Grube Glückaufsegen) statt und bietet nichts, das hier ausführlicherer Erwähnung bedürfte. Die in der Regel treppenartig gegen einander zurückspringenden Strebstösse gehen entweder streichend zu Felde und erhalten dann söhlige, aus Diagonalen angesetzte Förderstrecken im Versatz, oder besser in einer zu den Ablösungsflächen der Kohle rechtwinkligen, dann also gewöhnlich diagonalen Richtung und mit diagonalen, unmittelbar aus dem söhligen Hauptorte abgehenden Förderstrecken. Bei gehöriger Anordnung von Wetterthüren und Blenden hat es keine Schwierigkeit, den Wetterstrom direct längs den Strebstössen und aufwärts steigend zuführen.

Stossbau wird in hiesiger Gegend auf mächtigen, stark — nicht unter 35 bis 40° — geneigten Flötzen geführt, welche Bergmittel von ansehnlicher Mächtigkeit enthalten oder von leicht nachfallendem Nebengestein begleitet sind. — Man fährt vorab die Grund- oder Sohlenstrecke schmal bis zur Baugrenze auf und beginnt, wenn im Streichen noch andere Bauabtheilungen folgen sollen, den Abbau unter Belassung eines angemessenen Sicherheitspfeilers über derselben etwa aus der Ortssohle No. 2. (s. Fig. 9., wo die rautenförmige Schraffirung Bergversatz bezeichnet), andernfalls direct über der Strecke oder schon beim Betriebe derselben. Zu dem Ende erweitert man in angemessener Entfernung von einem, an der vorderen Baugrenze herzustellenden Ueberhauen, schwebenden Bremsberge, tonnlägigen Schachte oder (selten) von einem Rollloche die Firste der Strecke um 1 bis 1½ Ltr., und nimmt in dieser Höhe einen Kohlenstoss streichend bis zur Baugrenze fort, wobei man die Berge zu Fusse fallen lässt und so weit einebnet, als zur Nachführung von Fördergestänge erforderlich ist. Wird schon die Grundstrecke als erster Abbaustoss betrieben, so tritt zuweilen die Nothwendigkeit ein, einen Theil der Berge wegtransportiren zu müssen, um oberhalb des Versatzes Raum für die Förderung zu behalten. Dem ersten Stosse folgt ein zweiter, gewöhnlich von der Baugrenze aus rückwärts getriebener, diesem ein dritter von vorne her u. s. w., und dieses Treiben von Abbaustössen übereinander wiederholt sich so oft, als die fallenden Berge noch zur Füllung des Raumes (mit Ausnahme der Förderstrecke) ausreichen. Je mehr Berge daher zur Disposition stehen, desto mehr Stösse können getrieben werden, ohne dass die Firste sich zu sehr über den Bergversatz erhebt und die bei Entblössung einer zu grossen Gesteinsfläche eintretende Gefahr eine Grenze setzt. Tritt dieser Fall ein, so muss ein Kohlenpfeiler geopfert werden, über welchem der Abbau in derselben Weise von Neuem beginnt. Zur Förderung der vor den ersten Stössen gewonnenen Kohlen bedient man sich, wie Fig. 9. anschaulich macht, gern kurzer Diagonalen. Erfolgt der Angriff des Feldes unter Zuhülfenahme eines schwebenden Bremsberges etc., so ist es zweckmässig, den Sicherheitspfeiler an diesem bei jedem zweiten oder dritten Stosse zu durchörtern und die Kohlen durch diese neue Strecke zum Anschlage zu bringen, um die diagonale Förderlänge abzukürzen und auch den Sicherheitspfeiler nicht zu weit auszudehnen. Durch Erfahrung findet man sehr bald, wie viele solcher Stösse über einander practicabel sind; ist die flache Höhe des Abbaufeldes dann zu gross, so zerlegt man sie durch Mittelstrecken in angemessene Abtheilungen. Da die vor einem Abbaustosse fallenden Berge den Förderraum des nächst tieferen, vorhergegangenen Stosses wieder ausfüllen, so gelingt die Wiedergewinnung der Zimmerung meist sehr vollständig und es lassen sich dieselben Hölzer mehrmals gebrauchen. Auch die Wetterführung hat keine Schwierigkeit, insofern ein Ueberhauen an der Baugrenze aufgebracht und offen erhalten und, wenn schon die Grundstrecke als Abbaustoss getrieben wird, daselbst ein verdeckter Wettercanal unterhalb des Versatzes gebildet ist, der zugleich zur Abführung der Wasser dienen kann. — Verglichen mit bekannten Abbaumethoden, lässt sich der Stossbau als eine Art des Firstenbaues betrachten, bei welchem zu Gunsten der Förderung, beziehungsweise zu Gunsten der Conservirung der Stückkohlen, jeder einzelne Stoss für sich aufgefahren und damit der Vortheil eines concentrirten Abbaues Preis gegeben wird. Daher ist auch das tägliche Förderquantum aus einem Stoss-

bau stets gering und die Methode überhaupt zur Beschaffung grosser Kohlenmengen unanwendbar. Mit dem gewöhnlichen Pfeilerbau verglichen, macht der Stossbau die Bildung fester und ebener Fördersohlen fast unmöglich und daher grössere Längen nicht rathsam, und es scheint im Allgemeinen 100 Ltr. das Maximum der für ein Abbaufeld zulässigen streichenden Länge zu sein.

Noch seltener als die eben beschriebene ist eine zweite, gleichfalls als »Stossbau« bezeichnete Abbauart für stark geneigte mächtige Flötze, deren Bergmittel und Nachfall zur Ausfüllung des bei Gewinnung der Kohlen entstandenen Raumes nicht ausreichen. Aehnlich wie bei dem Firstenkastenbau, werden hierbei mehrere, treppenartig gegen einander zurückspringende Arbeitsstösse von 1—1½ Ltrn. Höhe gleichzeitig streichend zu Felde getrieben, und es wird etwa für je zwei und zwei derselben eine Förderstrecke in dem Bergeversatz offen erhalten. Dadurch erscheint der Versatz geordnet in parallelepipedischen Streifen von der Höhe eines Arbeitsstosses und ruht direct auf Zimmerung über den Förderstrecken. Diese Methode setzt eine ziemlich gute Beschaffenheit des Nebengesteins voraus und erscheint in Rücksicht auf den damit verbundenen Holzaufwand unwirthschaftlich. Unter den jetzigen Verhältnissen Westfalens wird ein streichender Pfeilerbau, dessen Vorrichtungsörter nur in einem Theile der Flötzmächtigkeit aufgefahren, mithin dem Drucke so viel als möglich entzogen sind, und bei welchem bankweiser Abbau der Pfeiler eintritt, in der Regel letzterer Art von Stossbau gegenüber den Vorzug verdienen. —

Von den zuletzt betrachteten Abbaumethoden ist nur der Strebbau einer weiteren Ausdehnung fähig und empfehlenswerth, und wird diese ohne Zweifel erlangen, sobald steigende Holzpreise zwingen, auf Ersparungen an Zimmerung Rücksicht zu nehmen und ein geregeltes System der Bergwirthschaft einzuführen. Hingegen würde der Stossbau der ersteren Art einer vollständigen Umwandlung nach dem Muster weiter unten zu betrachtender Belgischer Abbaumethoden unterworfen werden müssen, um etwas allgemeinere Anwendung finden und namentlich grössere Fördermengen liefern zu können. Häufigere Anwendung der diagonalen Vorrichtung ist, mit Rücksicht auf die dadurch ermöglichte Concentrirung des Abbaues, wünschenswerth. Als herrschende Methode wird indessen stets der streichende Pfeilerbau bestehen bleiben, theils weil nur dieser bei jedem Fallwinkel möglich ist und sich am leichtesten den Veränderungen in der Neigung der Flötze anschmiegt, theils weil überhaupt geringe Neigungswinkel in verhältnissmässig seltenen Fällen vorkommen und an wenigen Localitäten auf grössere Ausdehnung anhalten.

II. Abbaumethoden in Belgien und Frankreich.

Von den Französischen Steinkohlen-Ablagerungen soll hier nur diejenige in den nördlichen Departements — bei Anzin, Fresnes, Vicoigne, Aniche — in Betracht gezogen werden, welche vielleicht die directe Fortsetzung der Ablagerung von Mons bildet, jedenfalls aber unter ganz analogen Verhältnissen abgesetzt worden ist. Die zahlreichen, zum Theil limnischen Bildungen angehörenden und dann an räumlichen Umfang beschränkten Becken des mittleren und südlichen Frankreichs und Vorkommen wie diejenigen von Rive-de-Gier, Creuzot, Blanzy, St. Etienne u. s. w. bieten in der That zu viel Abweichendes, als dass eine Vergleichung mit Westfalen stattfinden könnte. Sämmtliche Belgische Ablagerungen, so wie die vorbenannte nordfranzösische, besitzen eine grössere Zahl über einander gelagerter Flötze von geringer Mächtigkeit und (mit wenigen Ausnahmen) gefalteten Schichtenbau, der in den einzelnen Localitäten nur hinsichtlich der mehr oder minder raschen Wiederholung der Faltungen, der Zusammendrängung oder grösseren Entfernung derselben von einander, Verschiedenheit zeigt. Diesen Faltungen sind, ganz unähnlich den gerundeten Mulden- und Sattelbiegungen Westfalens, rasche und selbst plötzliche Uebergänge von dem einen zu dem anderen Flügel, und stellenweise überstürzte Schichtenstellungen und daraus hervorgehende zickzackförmige Gestalten eigenthümlich. Beständig zeichnet sich der eine Flügel solcher Faltungen durch starke, über 50° und bis 70 und 80° steigende, der andere durch flache, im Allgemeinen zwischen 15—30° betragende Neigung aus, und der Fallwinkel eines und desselben Flügels schwankt, wenn überhaupt, nur inner-

halb enger Grenzen. Dadurch wird ein für die Gewinnungsart wichtiger, constanter Unterschied zwischen stehenden Flügeln oder Stehenden (*droits, dressants, couches à roisse-pendage*) und flachen Flügeln oder Flachen (*plats, plateurs*) unmittelbar gegeben. In dem östlichen Theile der Belgischen Steinkohlen-Ablagerung, dem Becken von Lüttich, erlangen die Flachen nur geringe Entwickelung; sie treten hingegen sehr ausgedehnt in dem westlichen Theile nördlich von Charleroi auf. Die östlich von Mons, in dem sogenannten District du Centre oder du Levant de Mons, gelegenen Gruben bauen nur schwach geneigte nördliche Flügel der dortigen Hauptmulde, deren Ausheben nach Süden zur Zeit noch unaufgeschlossen ist, hingegen die westlich von Mons, in dem sogenannten District du Couchant de Mons gelegene, theils die ausgedehnt entwickelten schwach nach Süden fallenden Flachen des nördlichen, theils die zahlreich mit einander wechselnden Stehenden und Flachen des südlichen Flügels der Hauptmulde, welche letztere fast immer gegen Norden geneigt sind. In der Gegend von Anzin endlich scheint sich die Lagerung der Flötze auf zwei stehende Flügel zu beschränken, deren Verbindung ein ungefähr 15° geneigter Flacher bildet.

Bei Mons, wo die Belgische Ablagerung in der grössten Mächtigkeit aufgeschlossen ist, kennt man gegen 117—122 Flötze. Die Mächtigkeit der Mehrzahl übersteigt 0,50 Meter nicht, eine Minderzahl erreicht 0,80—0,90 Meter, 1,0—1,3 Meter findet sich nicht häufig, Flötze von mehr als 1,5 Meter Mächtigkeit sind Seltenheiten. Eine Ausnahme macht ein Theil der Gegend bei Namur, wo Mächtigkeiten von 4,6 und selbst 7 Meter, zugleich aber auch zahlreiche mächtige Bergmittel in den Flötzen vorkommen; daraus folgt, dass in der Regel die Herstellung von Förderstrecken nicht möglich ist, ohne vom Nebengestein nachzureissen. — Bei Mons hat man im Allgemeinen zu oberst Flötze von Gaskohlen (*Flénu*), darunter von backenden Kohlen, von Sinter- und endlich von mageren Kohlen; im Levant de Mons führen die höchsten Flötze backende, die tieferen im Bau befindlichen Sinter- oder Flammkohlen; an anderen Stellen, z. B. Charleroi, Lüttich, liefern auch die liegenderen Flötze Backkohlen zur Koksfabrikation. — Mit Ausnahme der Flötze in dem District Levant de Mons, und der Flenukohlenflötze westlich von Mons, zeigen sich schlagende Wetter überall, und stellenweise in grosser Stärke, so dass der Wetterführung in den Abbauen besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden muss.

Die Beschaffenheit des Nebengesteins wechselt zwar in den einzelnen Localitäten sehr, dasselbe ist aber im Allgemeinen besser als in Westfalen; aufquellendes Liegendes kommt nicht vor. Die Hölzer der Grubenzimmerung stehen in hohem Preise; Wasser sind, nach Absperrung überlagernder wasserreicher Gebilde jüngeren Alters, in der Teufe oft in so geringem Maasse vorhanden, dass die Speisung der Kessel der Dampfmaschine aus Wasserläufen der Oberfläche bewirkt werden muss.

Die Ausrichtung erfolgt, da die Feldesmittel über den practicablen Stollnsohlen längst verhauen sind, jetzt überall durch saigere Tiefbauschächte, unter Bildung regelmässiger Sohlen von oben nach unten und Auffahrung von Ausrichtungsquerschlägen in jeder derselben; directes Niedergehen in den mit dem Schachte getroffenen Flötzen oder unterhalb des Niveaus einer Sohlenstrecke findet nur noch ausnahmsweise statt. Die saigere Entfernung der Sohlen schwankt zwischen 25 bis höchstens 40 Meter, ist also geringer als durchschnittlich in Westfalen. Im Grossen und Ganzen herrscht dort dasselbe System der Wetterführung als hier, während allerdings die Mittel zur Belebung des Wetterzuges wegen der starken Entwickelung von Kohlenwasserstoffgas und der grösseren Teufe der Baue in Belgien bei Weitem kräftiger sein müssen. Dieselben zu besprechen und überhaupt die vorzugsweise benutzten Wettermaschinen im Gegensatze zu den Wetteröfen der Discussion zu unterziehen, würde jedoch den Gegenstand dieser Arbeit überschreiten.

Alle in Belgien und Nord-Frankreich zur Zeit in Anwendung stehenden Abbaumethoden lassen sich auf Firstenbau für die stehenden und Strebbau für die flachen Flügel zurückführen, und unterscheiden sich, ausser durch die nach dem concreten Falle zu bestimmende Grösse der Arbeitspunkte, in den einzelnen Localitäten nur hinsichtlich der Stellung der Arbeitsstösse in Bezug auf das Flötzstreichen und durch die Art der Förderung. Pfeilerbau, welcher noch bis in das zweite

Decennium dieses Jahrhunderts durch Aufführung breiter, im mittleren Raume mit Bergeversatz ausgefüllter Oerter, und oft unter Preisgebung der gebildeten (schwachen) Pfeiler ausgeführt wurde, kommt auf Gruben von einiger Bedeutung jetzt nicht mehr vor.

Den Firstenbau (*exploitation par tailles à gradins renversés*) auf stehenden Flügeln in der Gegend von Lüttich erläutert die Skizze Fig. 10. Es bezeichnet *A* den Ausrichtungsquerschlag der höheren, jetzt zur Wetterführung dienenden, *B* denjenigen der in Abbau befindlichen Sohle, *C* das obere, *D* das untere gleichzeitig mit dem Abbau zu Felde rückende Ort (*voie d'aérage* und *voie de roulage*) *aaa*... sind die 2—3 Meter hohen, 3—4 Meter langen Arbeitsstösse (*tailles*) für je einen Arbeiter, *bbb*... Rolllöcher (*cheminées*) in dem Bergeversatz *E*, welche beständig gefüllt erhalten werden. Das Material zum Versatz, dessen vordere Flächen sich unter einem Winkel von 45 bis 50° auf der Flötzebene herabziehen, liefern theils unreine Schramkohlen, Bergmittel und Nachfall des Nebengesteins, theils die Berge vom Aufräumen der oberen und vom Betriebe der meist zur Pferdeförderung, also in grossen Dimensionen aufgefahrenen, unteren Sohlenstrecke. Auf die Bergewirthschaft wird grosse Sorgfalt verwendet, und nur selten tritt der Fall ein, dass wegen Mangel an Bergen eine söhlige Mittelstrecke offen gehalten werden muss. Die zur Aufrechthaltung der Stösse erforderliche Zimmerung bleibt in der Regel im Bergeversatz zurück, geht also verloren. Da indessen der Versatz unmittelbar nachrückt, so sind die Hölzer meist nur von geringer Stärke; dagegen erfordert die untere Strecke besonders dauerhafte Zimmerung, um das Gewicht der Berge tragen zu können. Der kräftige, durch den Querschlag *B* anlangende Wetterstrom bestreicht aus *D* aufwärts steigend sämmtliche Stösse direct und entweicht durch *C* in den Wetterquerschlag *A*. Bei der grossen Concentrirung des Baues handhabt sich die Aufsicht über die Arbeiter leicht und die Gefahr von Explosionen aus Unvorsichtigkeit wird vermindert. Statt der Rolllöcher wendet man mit Rücksicht auf Conservirung der Stücke im District des Couchant de Mons beim Abbau stehender Flügel Diagonalen an, welche von der unteren Strecke aus im Bergeversatz offen erhalten und oft noch durch kurze Rolllöcher mit einander verbunden sind. Auf je 3 bis 4 Firstenstösse kommt eine solche Diagonale.

Je schwächer das Fallen der stehenden Flügel ist, desto grösser kann die Höhe der einzelnen Arbeitsstösse genommen werden, vor denen dann mehrere Hauer Beschäftigung finden, und die mitunter, z. B. auf den Gruben bei Anzin, horizontale Förderwege erhalten, wenn Rolllöcher unanwendbar sind. Dadurch bahnt sich der Uebergang zu dem Strebbau (*exploitation par tailles grandes*) an, der mit verschiedenen Modificationen zur Ausgewinnung der Flachen (*plateurs*) dient. In der Gegend von Lüttich und von Charleroi ist die Modification *par tailles droites* üblich, bei welcher die Streben streichend und von oben nach unten folgend in sich ohne Absätze mit flachen Höhen von durchschnittlich 30, im Allgemeinen zwischen 20 und 40 Meter, aufgefahren werden; entweder gleichzeitig in der ganzen zwischen zwei Sohlen ausgerichteten Höhe oder der Art, dass vor Eröffnung des tieferen Strebstosses der höhere bereits die Baugrenze erreicht hat. Zur Förderung von den höheren Punkten dienen Bremsberge, die im Bergeversatz offen erhalten werden, und söhlige Strecken an der unteren Begrenzung der Streben. Auch hier bestreicht der aufwärts steigende Wetterstrom die Arbeitspunkte ihrer ganzen Länge nach direct.

Diagonaler Strebbau (*exploitation par tailles obliques*, auch wohl *exploitation par tailles couchantes* genannt) findet unter Beachtung der Absonderungsflächen der Kohle beim Abbau der Flötze aus der Flenugruppe im District des Couchant de Mons statt, woselbst man die flache Höhe zwischen zwei Sohlen durch Mittelstrecken in Abtheilungen zerlegt, welche von oben nach unten zum Verhiebe kommen. Jeder der treppenartig gegen einander zurückspringenden, minder breit gehaltenen Strebstösse erhält dort eine in die Hauptsohlenstrecke mündende Förderbahn, deren Herstellung einen Theil der Berge zum Versatz erzeugt. Da das Grus der Flenukohlen bei einem Ausbringen von nur 45—50 pCt. Koks geringen Werth hat, während die Stücke zu Flammenfeuerung jeder Art beliebt sind, so erklärt sich die Verminderung der Breite der Streben und die Vermehrung der Förder-

wege dort aus dem Bestreben, letztere Kohlensorte mehr zu conserviren, welches Bestreben ohne Zweifel auch die dortigen sehr vollkommenen Förderungseinrichtungen, bei welchen jedes Umladen der Gefässe vermieden ist, hervorgerufen hat. — Daselbst findet sich mitunter schwebender Strebbau eingeführt, in der Absicht, die Kosten für Nachreissen des Nebengesteins bei Herstellung der Förderwege zu vermindern. — Beide Methoden, der diagonale und der schwebende Strebbau, sind durch die Abwesenheit oder doch mässige Stärke der schlagenden Wetter in den Flötzen der Flenukohle begünstigt.

Gleiche Aufmerksamkeit schenkt man der Zerklüftung der Kohle beim Abbau der zwischen 10—30° geneigten ausgedehnten Flächen des Districts *du Centre* (*Levant de Mons*), wo zwar schlagende Wetter ebenfalls nicht vorkommen, indessen das Nebengestein gebrächer als in dem erwähnten Bezirke ist. Dies hat stellenweise dazu geführt, die Hauptsohlenstrecke (mit breitem Blick und Bergeversatz in der Mitte) bis zur Baugrenze aufzufahren und den zwischen derselben und der nächst höheren Strecke (oder einem, vorher betriebenen Theilungsorte) anstehenden Pfeiler rückwärts durch Strebstösse von 10—15 Meter Breite zu gewinnen, welche von jener nach dieser ansteigend, sei es schwebend, sei es diagonal, mit Rücksicht auf die Ablösungen der Kohle, und bald gleichzeitig in grösserer Zahl neben einander — dann successive etwas an Höhe zurückbleibend — bald bei sehr gebrächem Zustande des Hangenden in der Zeit nach einander getrieben werden. Da sich die flache Höhe des Abbaufeldes, beziehungsweise die ansteigende Länge dieser Strebstösse (*tailles ascendantes*), häufig nicht über 80 Meter ausdehnen lässt, so folgt daraus die Zweckmässigkeit der Theilungsörter, ohne welche die querschlägige Lösung zu oft zu wiederholen wäre. Zur Förderung wendet man nicht selten einfache, aus Rundbaum mit Backenbrems bestehende Bremsmaschinen an, welche sich beim Fortrücken des Strebes leicht in die Höhe setzen lassen; zuweilen dient je eine derselben für zwei Stösse. — Uebrigens kommt auch in diesem Districte streichender Strebbau mit söhligen Förderstrecken und Hauptbremsbergen vielfach vor.

Im Ganzen überschaut, scheinen die vorstehend geschilderten Abbauarten den concreten Verhältnissen vollständig zu entsprechen. Dieselben besitzen sämmtlich den Vortheil einer concentrirten Ausgewinnung der Flötze durch gleichzeitige Etablirung dicht bei einander gelegener Arbeitspunkte, wodurch die Zusammenhaltung des Wetterstromes und somit eine kräftige Wetterführung ermöglicht wird; die Disposition der Arbeiten erlaubt, den Wetterzug direct die Arbeitspunkte in aufsteigender Richtung bestreichen zu lassen und das sich entwickelnde Kohlenwasserstoffgas durch Vertheilung in einer überwiegenden Menge frischer Luft unschädlich zu machen. Da fast vollständige Ausfüllung der durch Gewinnung der Kohle entstehenden leeren Räume mit Bergeversatz eintritt, so braucht der Abbau weniger ängstlich Rücksicht auf das Zubruchegehen hangender Flötze zu nehmen, und es wird, gleichfalls zum Vortheile concentrirter Gewinnung, möglich, trotz starker Förderung die einzelnen Flötze successive nach einander in Angriff zu nehmen, statt in vielen derselben gleichzeitig Baue zu eröffnen. Wo nicht die Stärke der schlagenden Wetter ansteigende Betriebe widerräth, machen sich die Abbaumethoden überall die vorhandenen regelmässigen Zerklüftungen der Kohle zu Nutze, wo die Stückkohle vorzugsweise Werth hat, strebt die Förderungsart nach möglichster Conservirung derselben. Stehende Flügel gestatten an sich die Rücksichtnahme auf Zerklüftung der Kohle nicht; bei der *exploitation à tailles droites* in Flächen wird diese Rücksicht der anderen dringlicheren auf söhligen Forttrieb der Arbeitsstösse geopfert, wenn die Gefährlichkeit der schlagenden Wetter dies erheischt. Dass und wie sich auch bei der *exploitation à gradins renversés* auf Conservirung der Stückkohlen durch die Etablirung diagonaler Förderung Rücksicht nehmen lässt, hat die Darstellung selbst erläutert.

III. Abbaumethoden in England.

Von den bisher besprochenen zeichnen sich die zahlreichen und ausgedehnten Steinkohlenablagerungen Englands (und Schottlands) durch die constante und flache 5 bis 15° in der Regel

nicht übersteigende Neigung und durch das Fehlen der in jenen so charakteristischen, rasch auf einander folgenden sattel- und muldenförmigen Biegungen der Flötze aus.

Fallwinkel bis zu 45° beschränken sich auf das südliche Ausheben des grossen Steinkohlenbeckens von Süd-Wales, dessen Nordflügel hingegen nur 5—20° Fallen besitzen. Am geringsten (1—2 Grad) und oft ganz Null ist die Neigung in den nördlichsten Ablagerungen (Northumberland, Durham) um Newcastle. Die Zahl der Flötze ist im Allgemeinen minder gross, u. a. hat man deren 23 bis 27 in dem Becken von Süd-Wales, gegen 40, worunter aber nur 18 bauwürdige, bei Newcastle. Deren Mächtigkeit liegt gewöhnlich zwischen 2½ bis 5 Fuss, steigt selten bis zu 6 Fuss und erreicht nur ein einziges Mal 30 Fuss in dem *Ten-yard-coal* genannten Flötze des südlichen Staffordshire. Gebirgsstörungen, bald als Verwerfungen (*faults*), bald als Gänge eruptiver Gesteine (*dykes*) sich darstellend, kommen zwar vor, jedoch in grossen Entfernungen von einander, während die Flötze in dem Zwischenraume mit ausserordentlicher Regelmässigkeit aushalten. Das Hangende pflegt von besonderer Güte zu sein und in den Strecken oft gar keiner Zimmerung zu bedürfen, in anderen Fällen lässt sich dieselbe beim Abbau fast vollständig wieder gewinnen. Dieses Verhalten ist um so wichtiger, als nur Nadelholz zu Gebote steht, welches um hohen Preis theils aus den gebirgigen Gegenden Schottlands, theils aus Schweden und selbst aus den Preussischen Ostsee-Provinzen bezogen werden muss. Das Liegende der Flötze einzelner Districte, z. B. von Newcastle, hingegen ist dem allmäligen Aufquellen unterworfen und bringt alsdann die Erscheinung der sogenannten *creeps* hervor, d. i. der allmäligen Erhebung der Sohle der Strecken bis zur Firste; dieser Umstand tritt bedingend bei Bestimmung der Grösse der Abbaufelder ein. Regelmässige Absonderungsklüfte der Kohle finden sich häufig und halten lange in gleicher Weise an; sie zu benutzen, unterliegt bei dem flachen Fallen der Flötze keiner Schwierigkeit. Schlagende Wetter sind — mit seltenen Ausnahmen — überall vorhanden und machen durch ihre Stärke und Gefährlichkeit eine überaus kräftige und concentrirte Wetterführung nothwendig. Da unter den Gesteinen der Schieferthon vorherrscht und die Schichten sehr geschlossen sind, so fallen die Wasserzugänge in der Teufe sehr gering aus, wofern man auf gehörige Absperrung der Wasser oberer Schichten und Baue Aufmerksamkeit verwendet.

Bei dem flachen Fallen der Flötze kommen Querschlagsbetriebe, ausser in Süd-Wales, fast gar nicht vor und es gestaltet sich das System der Ausrichtung überhaupt wesentlich anders als in Westfalen und Belgien. Statt Tiefbausohlen zu bilden und dieselben durch mehrere Flötze zu führen — was wegen der geringen Neigung und der verhältnissmässig bedeutenden Entfernung derselben sehr lange Querschläge erfordern würde — sinkt man die Schächte, die in der Regel behufs der Wetterführung zu zweien nahe aneinander stehen, bis zu einem bauwürdigen Flötze ab, eröffnet darin die Baue im Streichen und nach dem Ausheben, zuweilen auch, begünstigt durch das flache Fallen und die sehr geringen Wasser, mittelst geneigter Ebenen nach dem Einfallen, und setzt erst bei beginnender Erschöpfung des in jenem gewinnbaren Feldes das Abteufen bis zu einem liegenderen Flötze fort, welches alsdann in derselben Weise dem Verhiebe unterworfen wird. Auf solchen geneigten Ebenen geschieht die Förderung mittelst unter Tage aufgestellter Dampfmaschinen, deren Kesselfeuerungen und gebrauchten Dämpfe zur Unterstützung der Wetteröfen dienen, mittelst welcher man durchgängig die erforderliche Lebhaftigkeit des Zuges in dem ausziehenden Schachte (*upcast shaft*) erzwingt.

Der Abbau der mächtigeren Flötze geschieht mittelst verschiedentlich modificirten Pfeilerbaues, von welchen auf den Gruben bei Newcastle das sogenannte *working by boards and pillars* (auch *working by posts and stalls* genannt) vorherrscht; der der schmaleren und solcher, welche überhaupt genug Berge zum Versatz enthalten oder bei Herstellung der Förderwege liefern, mittelst Strebbau (*long wall* oder *long way working*), wie z. B. in Staffordshire. Mit beiden Abbaumethoden vereinbar, obschon in grösster Vollkommenheit nur in Verbindung mit Pfeilerbau auf den Gruben bei Newcastle durchgeführt, ist das unter der Benennung *pannel work system* bekannte Verfahren der

successiven Bildung der Bauabtheilungen, welches von dem Ingenieur Buddle um das Jahr 1805 zuerst angewendet wurde und darin besteht, die Abbaufelder durch ringsum anstehend gelassene Pfeiler so viel als möglich von einander zu isoliren. Damit in Zusammenhang steht die von demselben Ingenieur einige Jahre später angenommene Methode, den Strom frischer Wetter in so viel Zweige zu theilen, als Bauabtheilungen sich in Betrieb befinden, so dass jedem *pannel* ein besonderer Zweig frischer Wetter zugeleitet wird, dessen Quantität sich theils nach der Menge schlagender Wetter, theils nach der Ausdehnung des Abbaufeldes und auch nach der Entfernung desselben von den Schächten richtet.

Zur Erläuterung dieses Verfahrens mag Fig. 11. dienen, welche vier an einander grenzende *pannels* darstellt, von denen die beiden rechts liegenden in der Vorrichtung begriffen sind, während in der links oben gelegenen bereits Abbau stattfindet; *a* bezeichnet den Förderschacht (*downcast shaft*), durch welchen die frischen Wetter einfallen, *b* ist der ausziehende Schacht. Von *a* aus geht eine Hauptförderstrecke *c* streichend zu Felde, die sowohl nach dem Ausheben als Einfallen zu von einer Wetterstrecke (*d* resp. $d_{,}$) begleitet wird; diese Wetterstrecken communiciren mit dem Schachte *b*. Auf welche Weise die Abbaufelder durch ein System sich kreuzender, streichend und schwebend aufgefahrener Strecken in quadratische Pfeiler zerlegt werden, geht aus der Figur selbst hervor; die beigesetzten Zahlen beziehen sich auf die Dimensionen der Pfeiler etc., welche bei dem Abbau eines 5½ Fuss (incl. 12 Zoll Brandschiefer und Nachfall) mächtigen Flötzes der Grube Wallsend bei Newcastle zur Anwendung kommen, woselbst die *pannels* in streichender Richtung gegen 600, in schwebender gegen 100 Ltr. Ausdehnung erhalten, Abmessungen, die indessen begreiflicher Weise schwanken und sich theils nach der grösseren oder geringeren Festigkeit der Kohle, dem Grade der Entwickelung schlagender Wetter, endlich auch der Beschaffenheit des Nebengesteins und vor allen Dingen — mit Rücksicht auf die zu befürchtenden *creeps* des Liegenden richten. Die erste und zwar dreifache Theilung des durch die Hauptförderstrecke einfallenden Wetterstromes tritt bei *A* ein; je einer dieser Zweige dient zur Ventilation der Abtheilungen links, der dritte theilt sich bei *B* nochmals in zwei Zweige für jede der in Vorrichtung begriffenen Abtheilungen. Wie mit Hülfe von Wetterthüren die beiden ersteren Zweige direct zum Schachte *b* gelangen und wie die letzteren in den Vorrichtungsbauen circuliren, erläutern die beigesetzten Pfeile. Damit jedoch die beiden letzteren Luftströme in die Wetterstrecken gelangen können, sind unweit des Theilungspunktes *A* Betriebe im Gestein (*cross-courses*) in der Zeichnung punktirt angedeutet — oberhalb der Strecken für frischen Wetterstrom hergestellt, die, nach beiden Seiten abfallend, mit den Wetterstrecken in Verbindung stehen. Dass zur Conservirung der Wetterstrecken bei dem Verhiebe der beiden vorderen Abtheilungen die zunächst angrenzenden Pfeilerreihen anstehend gelassen werden müssen, bedarf kaum der Erwähnung. Ist der Verhieb erfolgt, so treten an die Stelle der Wetterthüren oder Verschläge Dämme aus Bergeversatz oder Mauerung, nach deren Herstellung der alte Mann (*goaf*) vollständig abgeschlossen ist. Eine etwas andere Gestalt der Pfeiler erläutert Fig. 12. Während in Fig. 11. die schwebenden Strecken zur Förderung, die söhligen hingegen nur als Durchhiebe zur Bildung der Pfeiler dienen und daher oft auch erst nach Vollendung jener hergestellt werden, sind in Fig. 12. die Förderstrecken söhlig, die Durchhiebe schwebend und die Pfeilerhiebe überhaupt länger und streichend gewählt. In noch anderen Fällen tritt, wenn die Zerklüftung der Kohle dies erheischt, diagonale Richtung der Hauptstrecken (*boards*) ein.

Der schlagenden Wetter wegen erfolgt deren Auffahrung stets unter Mitführung eines, den Streckenraum theilenden aufrechten Scheiders (*brattice*), der nach dem Durchschlage beseitigt wird und wiederum für eine neue Erlängung zur Anwendung kommt. Die Pfeiler zwischen den einzelnen *pannels* erhalten entweder so grosse Stärke, dass man dieselbe später auf ganz ähnliche Weise vorrichten und so weit als möglich abbauen kann, oder geringe Dimensionen, falls man sie für immer verloren zu geben beabsichtigt.

Auch beim Abbau der Flötze in Süd-Wales herrscht der Pfeilerbau. Die Pfeiler werden

entweder durch diagonale Hauptstrecken zwischen söhligen Theilungsörtern gebildet, rechtwinklig durchörtert und so weit als möglich verhauen; oder man durchörtert die schwachen, mittelst schwebender oder streichender Oerter vorgerichteten Pfeiler nicht weiter, sondern baut sie von rückwärts her ganz ähnlich wie in Westfalen ab; oder man umgrenzt ein bestimmtes Abbaufeld durch söhlige oder schwebende Strecken und treibt von beiden Seiten her, schwebend oder streichend, Oerter nach der Mitte der Abtheilung zu, um von dort aus rückwärts die Pfeiler zu gewinnen. Letzteres Verfahren heisst im Gegensatz zu den breiten durchörterten Pfeilern »*long work*«. — Alle diese Modificationen des Pfeilerbaues stehen der auf den Gruben von Newcastle üblichen hinsichtlich concentrirter Wetterführung nach.

Der Strebbau (*long wall* oder *long way working*), welcher häufiger zur Gewinnung von Eisenstein als von Steinkohlenflötzen ausgeführt wird, bietet nichts, was besonderer Erwähnung bedürfte. Entweder giebt man dem Arbeitsstoss fast gerade Richtung (rechtwinklig zu vorhandenen Zerklüftungen) und hält nur Förderstrecken nach einer Richtung offen (Fig. 13.), oder man legt zur Abkürzung der Förderung ein System sich kreuzender Strecken im Versatze an und setzt die Arbeitsstösse gegen einander ab (Fig. 14.). Bei dem seltenen Strebbau von rückwärts her (*working homewards*), der jedoch kein reiner Strebbau mehr ist, geht man von der söhligen Hauptstrecke aus mit zwei nahe zusammen liegenden Oertern (diagonal oder schwebend) in die Höhe und treibt von diesen in angemessenen Entfernungen ähnlich je zwei und zwei Oerter streichend zu Felde, welche man behufs des Wetterzuges von Zeit zu Zeit durch Durchhiebe verbindet. Die zwischen je zwei Oerterpaaren gebildeten breiten Pfeiler verhaut man, nachdem jene die Baugrenze erreicht haben, rückwärts durch strebartige Stösse.

Sorgfalt in Beachtung der natürlichen Zerklüftungen der Kohle zur Herbeiführung leichterer Gewinnung und eines grösseren Procentsatzes an Stückkohlen — zumal an manchen Stellen das Grus für fast werthlos gehalten und in der Grube zurückgelassen wird — zeichnet die Englischen Abbaumethoden vortheilhaft aus; dabei macht die geringe Neigung der Flötze durchgängig, zu Gunsten der Conservirung der besseren Kohlensorte, die directe Förderung von den Arbeitspunkten her möglich. Weitere Vorzüge sind: die grosse Concentrirung des Abbaues, theils durch successive Inangriffnahme der einzelnen Flötze, theils durch raschen Verhieb der Abbaufelder eines und desselben Flötzes; die im *pannel work system* am vollkommensten durchgeführte regelmässige Aneinanderreihung der Bauabtheilungen in der Art, dass sich dieselben fast vollständig von einander isoliren lassen; die mit dieser Eintheilung und der concentrirten Ausgewinnung Hand in Hand gehende, durch Spaltung des Hauptwetterstromes in Zweige und Zuweisung je eines derselben an jedes Abbaufeld, hervorgebrachte kräftige Wetterführung. Dass im Uebrigen die Pfeilerbaumethoden vorherrschen, rechtfertigt sich aus dem Mangel an Bergen zum Versatz bei vielen Flötzen und aus der guten Beschaffenheit des Hangenden, welches nur selten der Zimmerung bedarf; wie andererseits die Anwendung des Strebbaues da, wo Berge ausreichend vorhanden sind, naturgemäss erscheint.

IV. Rückblick. — Vergleichung der verschiedenen Abbaumethoden.

Das Vorgetragene lässt sich zu folgenden Bemerkungen und Resultaten zusammenfassen:

1. Der gefaltete Schichtenbau, die grosse Zahl der Flötze und die verhältnissmässig geringe Entfernung derselben innerhalb der einzelnen Flötzgruppen, verbunden mit der auch in weit ausgedehnten flachen Flügeln noch ansehnlichen Neigung, bedingen in Westfalen, Belgien und Nord-Frankreich die Nothwendigkeit der Bildung regelmässiger, durch das ganze Grubenfeld geführter Sohlen und den Betrieb von Ausrichtungsquerschlägen. Ueber einer und derselben Sohle stehen in der Regel mehrere Flötze in Betrieb, deren Abbaue in systematische Stellung zu einander gebracht werden müssen. Statt dessen gehen in England, bei flacher, oft fast söhliger Lagerung, geringerer Zahl und durchschnittlich grösserer Entfernung der Flötze, die Gewinnungsarbeiten direct von den saigeren Schächten und häufig nach allen Richtungen hin, aus. Der Abbau concentrirt sich in einem

oder in wenigen Flötzen, nach deren Verhieb tiefer liegende durch weiteres Absinken der Schächte in Angriff genommen werden.

2. Mangel an Bergen zum Versatz bestimmt das Vorherrschen der Pfeilerbaumethoden in Westfalen und England; hinreichende Menge derselben und Rücksicht auf concentrirte Wetterführung in Belgien ausschliesslich den Firstenbau für stehende und verschiedentlich modificirten Strebbau für flache Flügel.

Geringe Neigung und gutes Hangendes gestatten in England, bei Anordnung der Betriebe zur Vorrichtung der Pfeiler, Rücksicht auf die Zerklüftung der Kohle zu nehmen und den Pfeilern die den concreten Verhältnissen anpassendste Gestalt — lange und schmale Pfeiler, durchörterte breite und quadratische Pfeiler u. s. w. — zu geben; während die aus der gerundeten Form der Sättel und Mulden entspringenden Eigenthümlichkeiten der Westfälischen Flötze als Regel den streichenden Pfeilerbau mit langen Pfeilern erheischen und nur in einer Minderzahl von Fällen den diagonalen Pfeilerbau erlauben.

3. Rücksichten auf Conservirung der werthvolleren Stückkohlen, denen sich in England, bei flacher Lagerung, ohne Schwierigkeit Rechnung tragen lässt, haben in Belgien da, wo es die schlagenden Wetter gestatteten, zum diagonalen und schwebenden Strebbau geführt, und bedingen und begrenzen in Westfalen die Anwendung der verschiedenen Arten von Betrieben (Bremsbergen, Diagonalen, Rolllöcher) zum Ansetzen der Vorrichtungsörter, sowie die Anwendbarkeit des diagonalen Pfeilerbaues überhaupt.

4. Die regelmässige Sohlenbildung erleichtert in Westfalen und Belgien die planmässige Wetterlosung des ganzen Grubengebäudes, insofern jeder Tiefbausohle eine nächst höhere als Wettersohle dient; dadurch wird es — was beim Vorhandensein schlagender Wetter nothwendig ist — möglich, den frischen Wetterstrom von der Bausohle aus aufwärts steigend zurückzuführen. Am vollkommensten und concentrirtesten fällt die Ventilation der Arbeitspunkte bei der Belgischen (und Nord-Französischen) *exploitation à gradins renversés* und *par tailles droites* aus, während beim Pfeilerbau das directe Bestreichen der Arbeitspunkte durch den Wetterstrom nur durch Verschläge oder Wettercanäle zu ermöglichen ist.

Das Fehlen einer höheren Wettersohle bedingt in den flach gelagerten Englischen Flötzen ein anderes System der Wetterführung, welches unter planmässiger Anwendung von Wetterthüren und Dämmen, Kreuzstrecken *(cross-courses)* für den zurückkehrenden Wetterstrom und unter Theilung des Hauptstromes in eine der Anzahl der Abbaufelder entsprechende Zahl von Zweigen, in Verbindung mit dem *pannel-working,* am vollkommensten auf den Gruben der Gegend von Newcastle durchgeführt ist.

Eine ähnliche Verzweigung des Wetterstromes tritt in Westfalen und Belgien hinsichtlich der einzelnen, über derselben Sohle in Betrieb stehenden Flötze ein. Der Isolirung der *pannels* dort entspricht hier die Trennung der im Streichen an einander gerichteten Bauabtheilungen durch Sicherheitspfeiler in der Richtung der Falllinie.

5. Grosse Concentrirung der Gewinnungsarbeiten, begünstigt theils durch die natürlichen Verhältnisse, theils durch die Art der Abbaumethoden, zeichnet den Belgischen und Englischen Steinkohlenbergbau vortheilhaft aus. Obschon die in Westfalen naturgemäss vorherrschende streichende Vorrichtung langer Pfeiler, wegen der geringeren Zahl der in einem gleich grossen Abbaufelde möglichen Betriebspunkte eine ähnliche Zusammendrängung nicht gestattet, so lässt sich doch auf dieselbe mehr als bisher durch zweckmässige Bestimmung der Länge der Abbaufelder und dadurch hinwirken, dass man, statt in vielen durchquerten Flötzen gleichzeitig Betrieb zu führen, immer nur einzelne derselben mit voller Kraft bearbeitet.



Verlags-Catalog.

Königliche Geheime Oberhofbuchdruckerei

(R. Decker).

Wilhelmsstraße Nr. 75.

Berlin, April 1859.

Amtliche Werke.

Die Königl. Preuss. Edikte,

Publikanda, Patente, Verordnungen, Reglements, Instruktionen, Gesetze, Allerhöchste Kabinets-Ordres, Deklarationen ꝛc. ꝛc.

seit dem Jahre 1710 bis auf die neueste Zeit, in Folio 1½ sgr. pro Bogen.

Bei Verlangen dieser Edikte ꝛc. ist jedoch die genaue Angabe der Jahreszahl und Datum des Erscheinens oder Erlasses, die möglichst richtige und vollständige Bezeichnung des Titels derselben erforderlich, um die Bestellungen zuverlässig expediren zu können.

Ressort des Staats-Ministeriums.

Ordens-Liste der Ritter und Inhaber Königl. Preußischer Orden und Ehrenzeichen im Jahre 1855. 65½ Bog. gr. 8. cartonnirt. 3 Thlr.

Staats-Kalender, Königlich Preussischer, für das Jahr 1858. 72 Bog. gr. 8. cartonnirt. 3 Thlr

Ressort des Ministeriums der auswärtigen Angelegenheiten.

Aktenstücke, betreffend das Bündniß vom 26. Mai und die Deutsche Verfassungs-Angelegenheit. 1849—51. 5 Hefte. 60 Bog. 8. 2 Thlr. 7½ sgr.

Beiträge zur Beurtheilung der Zollvereins-Frage. Eine Sammlung amtlicher Aktenstücke. 1852. 13½ Bog. gr. 8. geh. 15 sgr.

Beleuchtung der Schweizerischen Denkschrift über die Neuenburgische Frage vom 7. December 1856. 1857. 6½ Bogen 4. geh. 10 sgr.

Bunsen, Dr., Königl. Preuß. Gesandter. **Denkschrift über die verfassungsmäßigen Rechte der Herzogthümer Schleswig und Holstein.** Dem Englischen Minister der auswärtigen Angelegenheiten übergeben am 8. April 1848, mit einer Nachschrift vom 15ten desselben Monats. Aus dem Englischen. Nebst einem Anhange, enthaltend: Die Denkschrift der provisorischen Regierung an Lord Palmerston vom 6. April und ein Rechtsgutachten über die Bedeutung der Englischen Garantie von 1720. 1848. 7 Bog. gr. 8. geh. 9 sgr.

Protokolle der Konferenz der verbündeten Deutschen Regierungen in den zu Berlin stattgehabten Sitzungen am 10. bis 15. Mai 1850. (Abdruck aus dem Preuß. Staats-Anzeiger Nr. 140. vom 24. Mai 1850.) 3½ Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Ressort des Ministeriums der Finanzen.

Auszug aus dem Handels- und Zoll-Vertrage zwischen Preußen und Oesterreich vom 19. Februar 1853 und aus den dazu getroffenen besonderen Verabredungen. 1854. 8 Bog. Fol. geh. 10 sgr.

Dienst-Instruktion für die Königlich Preußischen Unterförster und Waldwärter. Vom 21. April 1817. 3 Bog. Fol. 5 sgr.

Gesetz wegen Entrichtung einer Mahl- und Schlachtsteuer vom 30. Mai 1820. — Gesetz zur Ergänzung des Mahl- und Schlachtsteuergesetzes vom 2. April 1852. Allerhöchste Kabinetsordre betreffend die Erhebung einer Steuer von dem in Berlin eingehenden Wildprett vom 8. März 1847. 1856. ¾ Bogen 8. geh. zusammen 1½ sgr.

Gesetz wegen der Stempelsteuer v. 7. März 1822. — Allerh. Kab.-Ordre über die Stempel-Abgaben beim Verkehr mit Wechseln, v. 3. Jan. 1830. — Gesetz v. 26. Mai 1852. — Gesetz wegen Erhebung einer Stempelsteuer von politischen und Anzeigeblättern, v. 2. Juni 1852. — Cirkular-Verfügung des Königl. Finanz-Minist., die Ausführung des Regulativs für die Erhebung der Stempelsteuer von inländischen, politischen und Anzeigeblättern betreffend, v. 10. Juni 1852. — Regulativ für die Erhebung der Stempelsteuer von inländischen, politischen und Anzeigeblättern, v. 10. Juni 1852. 1856. 3 Bog. 8. geh. zusammen 5 sgr.

Gesetz, betreffend die Aufhebung der Grundsteuer-Befreiungen. Vom 24. Februar 1850. ¼ Bog. 8. 1 sgr.

Gesetz, betreffend die Einführung einer Klassen- und klassifizirten Einkommen-Steuer. Vom 1. Mai 1851. 2 Bog. kl. 8. geh. 1½ sgr.

Gesetz über die Besteuerung der Bergwerke und Gesetz über die Verhältnisse der Miteigenthümer eines Bergwerks für den ganzen Umfang der Monarchie, mit Ausnahme der auf dem linken Rheinufer belegenen Lan-

Mühlen-Ordnung für die gesammte Monarchie. Vom 28. Oktober 1810. 1 Bog. Fol. 1½ sgr.
(Mühlenwaage-Tabelle von 1811, siehe Verordnung S. 8.)

Nachtrag zum Catalog der Bibliothek der Ministerial-Abtheilung für Bergwerke, Hütten und Salinen. 1858. 6¼ Bog. gr. 4. geh. 15 sgr.

Nachweisung der hauptsächlichsten Estafetten- und Post-Course, welche bei Weiterbeförderung telegraphischer Depeschen von Stationen innerhalb des Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-Vereins-Gebiets aus, nach Orten, welche nicht mittelst Telegraphen zu erreichen, muthmaßlich zur Anwendung kommen werden, so wie der für derartige Beförderungen erwachsenden Estafetten- und Porto-Kosten. 1851. 4½ Bog. 4. geh. 4½ sgr.

Neubauer, C., Münz-Wardein-Ass. Feinbuch nebst Anleitung zur Feinberechnung bei tausendtheiligen Gehalts-Angaben und zwei Tabellen zur Vergleichung der Gehalts-Angaben in Lothen, Karaten und Gränen mit denen in Tausendtheilen. 1857. 10½ Bg. 8. geh. 22½ sgr.

Normal-Statut, welches den Behörden durch Verfügung des Königlichen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten am 8. Januar 1850 zur Benutzung bei der Aufstellung des Innungs-Statuts zugefertigt ist. 3 Bog. Fol. mit breitem Rande. geh. 1½ sgr.
Die Bemerkungen hierzu. 2 Bg. Fol. 1 sgr.

Normal-Statut für eine einzelne Gesellen-Kasse. Statut der Tischler-Gesellen-Kasse in N. 1850. 1½ Bog. Fol. mit breitem Rande. geh. 1 sgr.

Normal-Orts-Statut. Statut für die Stadt N., die dortigen Gesellen-Verbindungen und Kassen zur gegenseitigen Unterstützung betreffend. 1850. 1 Bog. Fol. mit breitem Rande. ½ sgr.
Bemerkungen zu dem Entwurf eines Orts-Statuts in Betreff der Gesellen-Kassen. 2 Bog. Fol. geh. 1 sgr.

Orts-Verzeichniss, enthaltend sämmtliche Postanstalten in dem Preussischen Postbezirke und in den übrigen Staaten des Deutsch-Oesterreichischen Postvereins, sowie in Belgien, Dänemark, Frankreich, Griechenland, Grossbritannien und Irland, den Niederlanden, Norwegen, Russland, der Schweiz und Spanien, ferner die bedeutenderen Orte in den übrigen Ländern Europa's und in den anderen Welttheilen. Zum Gebrauche für die Preussischen Postanstalten bearbeitet. 1854. 17 Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr.

Brief-Porto-Tarif für die Preussischen Postanstalten. Zweite Ausgabe. 1858. 16 Bog. gr. 8. geh. 15 sgr.

Derselbe, zum besonderen Gebrauch für Berlin eingerichtet. 15 sgr.

Post-Porto-Tarif für Berlin. Neue, nach dem Reglement vom 27. Mai 1856 berichtigte Ausgabe. 1856. 1½ Bog. 8. geh. 2½ sgr.

Reglement für die Bestrafung von Fehlern und Verstößen bei Annahme, Beförderung u. Bestellung telegraphischer Depeschen. 1851. 1½ Bog. 4. geh. 1½ sgr.

Reglement für die telegraphische Correspondenz im Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-Verein. Amtliche Ausgabe. 1858. 8. geh. 5 sgr.

Reglements für die telegraphische Correspondenz im Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-Verein und für die Benutzung der Preußischen Eisenbahn-Telegraphen zur Beförderung von solchen Depeschen, welche nicht den Eisenbahndienst betreffen. Vom 22. Dezember 1858. Amtliche Ausgabe. 1858. 2½ Bog. 8. geh. 7½ sgr.

Reglement für die Beförderung von Truppen, Militair-Effekten und sonstigen Armee-Bedürfnissen auf den Staats-Eisenbahnen. Vom 31. Dezember 1856. 1857. 2½ Bog. 8. geh. 2 sgr.

Stephan, Königl. Postrath. **Geschichte der Preußischen Post** von ihrem Ursprunge bis auf die Gegenwart. Nach amtlichen Quellen. 1859. 52 Bog. gr. 8. geh. 4 Thlr.

Trödler-Reglement und deren Handel. 1788. 2 Bog. Fol. 3 sgr.

Verfügung, betreffend das Verfahren bei der Prüfung und Stempelung der Gasmesser. Vom 10. Juli 1853. 1 Bog. 8. 1½ sgr.

Verhandlungen, betreffend die Berathung des Entwurfes einer Verordnung zur Ergänzung der allgemeinen Gewerbe-Ordnung vom 17. Januar 1845, des Entwurfs einer Verordnung über die Errichtung von Gewerbe-Gerichten und vorgenannte Entwürfe selbst. 1849. 4½ Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Verordnung, Königliche, wodurch eine neue Mühlenwaage-Tabelle eingeführt wird. Vom 15. Februar 1811. Nebst Publikandum vom 18. März 1813, betreffend den verbesserten Nachtrag zur Mühlenwaage-Tabelle vom 15. Februar 1811. [Die Tabellen sind nach dem neuen Landesgewicht (Zollgewicht) berechnet.] 3 Bog. Fol. 5 sgr.

Verordnungen, betreffend die Errichtung von Gewerbe-Räthen und verschiedene Abänderungen der allgemeinen Gewerbe-Ordnung und die Errichtung von Gewerbe-Gerichten, vom 9. Februar 1849, nebst Antrag des Staats-Ministeriums an Se. Majestät den König zur Allerhöchsten Vollziehung derselben, vom 7. Februar 1849. 2½ Bog. gr. 8. geheftet. 1½ sgr.

Verordnungen über die Organisation des Gewerbeschulwesens in Preußen, nebst Cirkular des Herrn Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten an sämmtliche Königl. Regierungen. Vom 5. Juni 1850. 2 Bog. gr. 8. geh. 3 sgr.

Verordnung, den Betrieb der Bauhandwerke betreffend. Vom 24. Juni 1856. 2 Bog. 4. geh. 2 sgr.

Verzeichniss der Städte- und Eisenbahn-Stationen im Zollvereinsgebiete. 1854. 7½ Bog. gr. 8. geh. 15 sgr.

Vorschriften für den Betrieb des Trödler-Gewerbes. Vom 5. April 1849. 1 Bog. Fol. 1½ sgr.

Vorschriften für die Ausbildung und Prüfung Derjenigen, welche sich dem Baufache widmen, und für die Königliche Bau-Akademie zu Berlin, vom 18. März 1855. 3 Bog. 4. geh. 2½ sgr.
Nachträge hierzu vom 22. Januar 1857. ½ Bog. 4. 1½ sgr.

Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem Preussischen Staate, siehe S. 40.

Ressort
des Ministeriums des Innern.

Ballhorn, A., Königl. Polizei-Rath. **Die Polizei-Verordnungen für Berlin.** Nach amtlichen Quellen systematisch zusammengestellt. Zweite neu redigirte Auflage. 1857. 24 Bog. gr. 8. geh. 20 sgr.

Bau-Polizei-Ordnung für die Stadt Berlin. Vom 21. April 1853. 1½ Bog. 8. geh. 3 sgr.

Dove, H. W. Bericht über die in den Jahren 1848 und 1849 auf den Stationen des meteorologischen Instituts im Preussischen Staate angestellten Beobachtungen. (Tabellen und amtliche Nachrichten über den Preussischen Staat für das Jahr 1849. III. Theil.) 1851. 43 Bog. Fol. cartonn. 2 Thlr.

Erlaß, Allerhöchster, vom 9. Juni 1857, betreffend die Genehmigung der Tax-Prinzipien der Pommerschen Landschaft, welche an Stelle der bisherigen Taxgrundsätze dieses Kreditvereins zu treten haben. Nebst Reglement vom 26. Oktober 1857. 7½ Bogen 8. 10 sgr.

Gemeinde-Ordnung für d. Rhein-Provinz. Vom 23. Juli 1845. — Gesetz, betreffend die Gemeinde-Verfassung in der Rhein-Provinz, v. 15. Mai 1856. — Instruktion vom 18. Juni 1856 zur Ausführung des Gesetzes vom 15. Mai 1856, betreffend die Gemeinde-Verfassung in der Rhein-Provinz. 1856. 3 Bog. gr. 8. geh. 2⅓ sgr.

Gesetz zum Schutze der persönlichen Freiheit, und Gesetz, betreffend die Stellung unter Polizei-Aufsicht, vom 12. Februar 1850. ½ Bog. gr. 8. 1 sgr.

Gesetz über die Polizei-Verwaltung. Vom 11. März 1850. ½ Bog. 8. 1 sgr.

Gesetz über die Presse. Vom 12. Mai 1851. 1½ Bog. kl. 8. geh. 1½ sgr.

Gesetz, betreffend einige Abänderungen des Regulativs vom 9. März 1839 über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in den Fabriken. Vom 16. Mai 1853. ¼ Bog. 8. 1 sgr.

Gesetz zum Schutze des Eigenthums an Werken der Wissenschaft und Kunst gegen Nachdruck und Nachbildung. Vom 11. Juni 1837. — Instruktion zur Bildung der, in den §§. 17. und 31. des Gesetzes zum Schutze des Eigenthums von Werken der Wissenschaft und Kunst gegen Nachdruck und Nachbildung vom 11. Juni 1837, erwähnten Vereine von Sachverständigen. Vom 15. Mai 1838. — Gesetz, betreffend die Abänderung einiger Bestimmungen des Gesetzes vom 11. Juni 1837 über den Schutz des Eigenthums an Werken der Wissenschaft und Kunst gegen Nachdruck und Nachbildung. Vom 20. Februar 1854. 1 Bog. 8. geh. 2½ sgr.

Gesetz, betreffend die **Landgemeinde-Verfassungen** in den sechs östlichen Provinzen der Preußischen Monarchie. Vom 14. April 1856. Nebst Instruktion zur Ausführung desselben 1856. 1 Bog. gr. 8. geh. 1½ sgr.

Gesetz, betreffend die **ländlichen Ortsobrigkeiten** in den sechs östlichen Provinzen der Preußischen Monarchie. Vom 14. April 1856. Nebst Instruktion zur Ausführung desselben vom 30. Juli 1856. 1856. 1 Bog. 8. geh. 1½ sgr.

Gesetz, betreffend die Regulirung des Abdeckereiwesens. Vom 31. Mai 1858. Nebst Motiven. 1858. 2 Bog. 8. geh. 3 sgr.

Gesinde-Ordnung für sämmtliche Provinzen der Preußischen Monarchie. Vom 8. November 1810. — Gesinde-Ordnung für Neu-Vorpommern und das Fürstenthum Rügen. Vom 11. April 1845. — Gesinde-Ordnung für die Rheinprovinz. Vom 19. August 1844. — Gesetz, betr. die Verletzungen der Dienstpflichten des Gesindes und der ländlichen Arbeiter. Vom 24. April 1854. 2⅓ Bg. 8. geh. 3 sgr.

Häuser-Administrations-Ordnung, neue, für die Stadt Berlin und deren Umgegend. 1840. 5½ Bog. gr. 8. geheftet. 7½ sgr.

Handbuch, parlamentarisches, für das Herrenhaus und das Haus der Abgeordneten. 1859. 19½ Bg. kl. 8. geh. 15 sgr.

Instruktion für die exekutiven Polizei-Beamten zu Berlin, zur Ausführung des Gesetzes vom 12. Februar 1850, betreffend den Schutz der persönlichen Freiheit. 1850. 1 Bog. kl. 8. geh. 2½ sgr.

Instruktion für die Gränz-Aufsichts-Beamten über die praktische Behandlung und den dienstlichen Gebrauch des Gewehrs und Pistols. Vom 31. Oktober 1852. 1 Bog. 8. geh. 2½ sgr.

Landgemeinde-Ordnung für die Prov. Westfalen, v. 19. März 1856. Nebst Instruktion zur Ausführung derselben vom 9. Mai 1856. 2½ Bog. 8. geh. 2½ sgr.

Militair-Ersatz-Instruktion, siehe Seite 18.

Ordynacya miejska dla sześć wschodnich prowincyi Monarchii Pruskiej, Z dnia 30. Maja 1853. 4 Bg. kl. 8. geh. 2½ sgr.

Patent und Instruktion wegen Abwendung der Viehseuchen und anderer ansteckenden Krankheiten, imgleichen wie es bei eingetretenem Viehsterben gehalten werden soll. Vom 2. April 1803. — Verordnung wegen Abänderung und näherer Bestimmung einiger Vorschriften des Patents vom 2. April 1803, wegen Abwendung der Viehseuchen. Vom 27. März 1836. — Gesetz über die Versicherungs-Gesellschaften der Provinz Schlesien zur Vergütung der durch die Rindviehseuche veranlaßten Verluste. Vom 30. Juni 1841. — Bekanntm., betr. die Entschädigung für die durch die Rinderpest herbeigeführten Verluste in der Provinz Preußen. Vom 27. Dezember 1855. — Belehrung über die Kennzeichen der Rinderpest und der zu ergreifenden Sicherungs-Maßregeln (Bekanntm. der Königl. Regierung zu Marienwerder, vom 29. Dezember 1855). — Belehrung über die Rinderpest (Bekanntm. der Königl. Regierung zu Potsdam, vom 7. Juli 1856). 1856. 5 Bog. gr. 8. geh. zusammen 9 sgr.

Reglement der Westpreußischen Landschaft von 1787, revidirt von dem im Jahre 1850 gehaltenen General-Landtage. Nebst Allerhöchstem Erlaß. Vom 25. Juni 1851. 3 Bg. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Reglement, revidirtes, der Land-Feuer-Sozietät für die Kurmark Brandenburg (mit Ausschluß der Altmark), für das Markgrafthum Nieder-Lausitz und die Distrikte Jüterbogk und Belzig. Vom 15. Januar 1855. 13 Bog. Fol. 10 sgr.

Regulativ über die hypothekarische Beleihung bepfandbriefungsfähiger Güter mittelst Ausfertigung Kur- und Neumärkischer Neuer Pfandbriefe. Nebst Allerhöchstem Erlaß betreffend die Genehmigung des Regulativs über die hypothekarische Beleihung bepfandbriefungsfähiger Güter mittelst Ausfertigung Kur- und Neumärkischer Neuer Pfandbriefe. Vom 15. März 1858. ¾ Bog. 8. geh. 1½ sgr.

Revier-Eintheilung, die, des Berliner Polizei-Verwaltungs-Bezirks. 1854. 2 Bog. 12. cartonnirt. 5 sgr.

Städte-Ordnung, d. d. Königsberg, den 19. November 1808, nebst Deklarationen derselben vom 4. Juli 1848, den betreffenden Paragraphen der Städte-Ordnung zugesetzt. 1832. 4 Bog. 12. geh. 3 sgr.

Städte-Ordnung, revidirte, für die Preußische Monarchie, mit den dazu gehörigen Verordnungen, d. d. Berlin, den 17. März 1831. 5 Bog. 8. geh. 3 sgr.

Städte-Ordnung für die sechs östlichen Provinzen der Preußischen Monarchie. Vom 30. Mai 1853. Einschließlich der Ministerial-Instruktion dazu vom 20. Juni 1853. Gesetz, betreffend die Verfassung der Städte in Neu-Vorpommern u. Rügen. Vom 31. Mai 1853. Gesetz, betreffend die Aufhebung der Gemeinde-Ordnung, so wie der Kreis-, Bezirks- und Provinzial-Ordnung vom 11. März 1850. Vom 24. Mai 1853. Einschließlich der Ministerial-Instruktion dazu vom 5. Juni 1853. 3 Bog. 8. geh. zusammen 1½ sgr.
(Dieselbe polnisch, siehe Ordynacya.)

Städte-Ordnung für die Provinz Westfalen, vom 19. März 1856. Nebst Instruktion zur Ausführung derselben vom 9. Mai 1856. 2½ Bog. 8. geh. 2½ sgr.

Städte-Ordnung für die Rhein-Provinz. Vom 15. Mai 1856. — Allerh. Erlaß v. 15. Mai 1856, betreffend die Verleihung der Städte-Ordnung für die Rhein-Provinz vom 15. Mai 1856 an die auf dem Rheinischen Provinzial-Landtage im Stande der Städte vertretenen Gemeinden von weniger als 10,000 Einwohnern. — A. Instruktion v. 18. Juni 1856 zur Ausführung der Städte-Ordnung für die Rhein-Provinz vom 15. Mai 1856. — B. Instruktion v. 18. Juni 1856, betreffend das Verfahren bei Beantragung der Verleihung der Städte-Ordnung für die Rhein-Provinz v. 15. Mai 1856 an die auf dem Provinzial-Landtage im Stande der Städte vertretenen Gemeinden, welche nicht über 10,000 Einwohner haben. 1856. 2½ Bog. gr. 8. geh. zusammen 2½ sgr.

Statut des Neuen Kreditvereins für die Provinz Posen nebst Allerhöchstem Erlaß vom 13. Mai 1857. **Statut** nowego towarzystwa kredytowego dla prowincyi Poznańskiej wraz z najwyższem rozporządzeniem z dnia 13. Maja 1857. 1857. 7 Bog. kl. 8. geh. zusammen 6 sgr.

Liquidations-Prozesse zu erhebenden Gerichtskosten, vom 4. Juni 1855. Mit vollständigem Sachregister. 1855. 10¼ Bog. 8. geh. 7½ sgr.

(Dieselbe polnisch, siehe Ordynacya etc.)

(Goltdammer, Ober-Tribunalsrath, Kommentar hierzu, siehe S. 27.)

Motive zum Entwurf des Strafgesetzbuchs für die Preußischen Staaten und den damit verbundenen Gesetzen vom Jahre 1847. 1847. 8 Bog. gr. 8. 2½ sgr.

Ordynacya konkursowa z dnia 8. Maja 1855. Ustawa, tycząca się zaprowadzenia ordynacyi konkursowéj w tych częściach kraju, w których powszechne prawo krajowe i powszechna ordynacya sądowa moc obowięzującą mają. Z dnia 8. Maja 1855. Ustawa, tycząca się prawa wierzycieli do zaczepiania prawnych czynności dłużników znajdujących się w niemożności płacenia po za konkursem dla tych części kraju, w których powszechne prawo krajowe i powszechna ordynacya sądowa mają moc obowięzującą. Z dnia 9. Maja 1855. Ustawa, tycząca się kosztów sądowych, które w konkursie i w procesie spadkowo-likwidacyinym pobierane być mają. Z dnia 4. Czerwca 1855. Z zupełnym wykazem osnowy. 18 Bog. kl. 8. geh. 10 sgr.

Strafgesetzbuch für die Preußischen Staaten. Nebst dem Einführungs-Gesetz vom 14. April 1851 und den dasselbe ergänzenden und abändernden Gesetzen vom 22. Mai 1852, 25. April 1853, 4. Mai 1853, 6. März 1854 und 14. April 1856. Neue, nach dem Allerhöchsten Erlaß vom 21. April 1856 bearbeitete Ausgabe. 1856. 5½ Bog. gr. 8. geh. 3 sgr.

(Dasselbe polnisch, siehe Kodex etc.)

Uebersicht, topographische, der im Departement des Königlichen Kammergerichts gelegenen Ortschaften. Aus amtlichen Quellen zusammengestellt. 1854. 8 Bog. gr. 8. geheftet. 22½ sgr.

Ustawy, tyczące się kosztów sądowych i należytości obrońców prawa i notaryuszów. Z dnia 9., 10., 11. i 12. Maja 1851. 6 Bog. 8. geh. 7½ sgr.

Verfassungs-Urkunde für d. Preußischen Staat. Vom 31. Januar 1850. Nebst den interimistischen Wahlgesetzen für die Zweite Kammer vom 30. Mai 1849 und 30. April 1851, der Verordnung wegen der Bildung der Ersten Kammer v. 12. Oktober 1854, und den dazu gehörenden Reglements. Neue, unter Berücksichtigung der Gesetze vom 30. April 1851, 21. Mai 1852, 5. Juni 1852, 7. u. 24. Mai 1853, 30. Mai 1855, 14. und 30. April 1856 bearbeitete Ausgabe. 4 Bog. 8. geh. 3 sgr.

Auf Schreibpapier mit breitem Rande 5 sgr.

Verhandlungen (vollst. stenograph. Berichte über den Entwurf des Strafgesetzbuchs von 1847, welcher den Verhandlungen darüber im Jahre 1850 als Grundlage diente) des im Jahre 1848 zusammenberufenen Vereinigten ständischen Ausschusses, zusammengestellt von E. Bleich. 1848. 4 Bde. 158 Bog. gr. 8. geh. Druckpapier 1 Thlr. 15 sgr.

Dieselben auf Schreibpapier 2 Thlr.

Der erste Band dieses Werkes (I. Abtheilung) enthält die Aktenstücke.

Der zweite bis vierte Band (II. Abtheilung) die stenographischen Berichte über den Entwurf.

Verhandlungen (vollst. stenograph. Berichte) der Ersten und Zweiten Kammer über die Entwürfe des Strafgesetzbuchs für die Preußischen Staaten und des Gesetzes über die Einführung desselben, vom 10. Dezember 1850. Nebst den Kommissions-Berichten und sonstigen Aktenstücken. 1851. 32½ Bog. gr. 8. geh. 15 sgr.

Verhandlungen (vollst. stenograph. Berichte) der Ersten und Zweiten Kammer und der beiden Häuser des Landtages über die Entwürfe zu den Abänderungen und Ergänzungen des Strafgesetzbuchs für die Preußischen Staaten und des Gesetzes über die Einführung desselben vom 14. April 1851.

Nebst den Kommissions-Berichten und sonstigen Aktenstücken. (Die Entwürfe betreffen die späteren Gesetze vom 22. Mai 1852, 9. März und 4. Mai 1853, und 14. April 1856.) 1856. 19¼ Bog. 8. geh. 15 sgr.

Verhandlungen, die, über den Entwurf des Ehescheidungs-Gesetzes im Hause der Abgeordneten. Vollständiger Abdruck der stenographischen Berichte, nebst Gesetz-Entwurf, Motiven zu demselben und Kommissions-Bericht etc. 1857. 34½ Bog. 8. geh. 22½ sgr.

Verordnung über den Mandats-, den summarischen und den Bagatell-Prozeß. 1833. 3½ Bog. Fol. 5 sgr.

Verordnung über die Aufhebung der Privat-Gerichtsbarkeit und des eximirten Gerichtsstandes, so wie über die anderweitige Organisation der Gerichte, vom 2. Januar 1849, nebst Antrag des Hohen Staats-Ministeriums zur Allerhöchsten Vollziehung derselben, vom 30. Dezember 1848, und Verordnung über die Einführung des mündlichen und öffentlichen Verfahrens mit Geschworenen in Untersuchungssachen, vom 3. Januar 1849, nebst Antrag des Hohen Staats-Ministeriums zur Allerhöchsten Vollziehung derselben, vom 30. Dezember 1848. 3 Bog. gr. 8. geh. 2½ sgr.

(Materialien hierzu siehe S. 28.)

Verordnung, Allerhöchste, vom 19. Juli 1849, betreffend einige Abänderungen der Depositál-Ordnung vom 15. Sept. 1783, nebst Antrag des Hohen Staats-Ministeriums vom 14. Juli 1849. 1½ Bog. gr. 8 1½ sgr.

Verordnung über das Verfahren in Civil-Prozessen in den Bezirken des Appellations-Gerichts zu Greifswald und des Justiz-Senats zu Ehrenbreitstein vom 21. Juli 1849. 6 Bg. Folio. 9 sgr.

Zusammenstellung der bei dem Königlichen Ober-Tribunal angenommenen Grundsätze über das Subhastations-Verfahren. Von einem Mitgliede des Königl. Ober-Tribunals. 1853. 2¾ Bog. 8. geh. 5 sgr.

Ressort des Kriegs-Ministeriums.

Articles de guerre pour l'armée prussienne. Edit. officielle. 1854. 3½ Bogen 8. geh. 3 sgr.

Auszug aus dem Leitfaden zum Unterricht in der Kenntniß, Behandlung und dem Gebrauche des gezogenen Infanterie-Gewehres m/39. Zur Instruktion für Unteroffiziere und Soldaten. 1856. 4½ Bg. 8. geh. 2½ sgr.

Bericht der vom Kriegs-Ministerium am 16. August 1848 zur Einleitung einer Reform des Militair-Medizinalwesens niedergesetzten Kommission. 1848. 6 Bog. gr. 8. geheftet. 10½ sgr.

Bestimmungen für die in Folge der Verordnung vom 4. Februar 1844 auszuführende Umgestaltung der Divisions-Schulen. 1846. 1½ Bog. gr. 8. geh. 3 sgr.

Bestimmungen über die Organisation und den Geschäftsgang der Militair-Examinations-Kommission für die Eintritts- und Offizier-Prüfungen, so wie über die Anforderungen, welche künftig im Offizier-Examen an die zu Prüfenden zu machen sind. 1846. 4 Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Bestimmungen über das Verfahren bei Einberufung der Reserve- und Landwehr-Mannschaften zu den Fahnen. 1850. 1 Bog. gr. 8. geh. 2½ sgr.

Bestimmungen, betreffend das Heirathen der Militair-Personen der Preußischen Armee. Nach amtlichen Quellen zusammengestellt. (Von Fleck, Wirkl. Geheimen Kriegs-Rath.) 1852. 1½ Bog. 8. geh. 2½ sgr.

Bestimmungen in Betreff der Aufnahme von Knaben in das Königl. Kadetten-Korps. Vom 18. Dezember 1856. 1857. 1 Bog. 8. geh. 2½ sgr.

Bestimmungen über das formelle Verfahren hinsichtlich der für die Studirenden der evangelischen und katholischen Theologie,

resp. für die katholischen Priester-Amts-Kandidaten, in Bezug auf die Ableistung ihrer Militairdienstpflicht zur Zeit bestehenden Vergünstigungen. Vom 9. Dezember 1858. 1859. ½ sgr.

Dienst-Unterricht für die angehenden und wirklichen Unteroffiziere des Königlichen Garde-Füsilier-Bataillons. 1816. 6 Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Dienst-Ordnung für die Militair-Magazin-Verwaltungen. Vom 1. Januar 1855. 24 Bog. gr. 8. geh. 12½ sgr.

Exerzir-Reglement für die Artillerie der Königlich Preußischen Armee. 1812. 15 Bog. nebst Kupfern u. Noten. 8. geh. 1 Thlr. 15 sgr.

Exerzir-Reglement für die Infanterie der Königlich Preußischen Armee. 1847. 15 Bog. nebst Kupfern u. Noten. 8. geh. 20 sgr.

Besonderer Abdruck des abgeänderten Zweiten Kapitels hierzu. 1858. 1½ Bog. 8. geh. 1½ sgr.

Exerzir-Reglement für die Kavallerie der Königlich Preußischen Armee nebst Anhang. 1812. 16½ Bogen nebst Kupfern u. Noten. 8. geh. 1 Thlr. 15 sgr.

(Anhang hierzu einzeln 2½ sgr.)

Exerzir-Reglement für die Kavallerie der Königl. Preuß. Armee. 1855. 17 Bog. 8. nebst 4 Plänen. geh. 1 Thlr. 15 sgr.

(Kommando-Tabelle hierzu siehe S. 30.)

(Elpons, Leitfaden für den theoretischen Reitunterricht siehe S. 30.)

Gesetz wegen der Kriegs-Leistungen und deren Vergütung. Vom 11. Mai 1851. Nebst der von den Königl. Ministerien des Innern, der Finanzen und des Krieges dazu erlassenen Ausführungs-Instruktion vom 8. Jan. 1854. Amtliche Ausgabe. 1854. 1½ Bog. gr. 8. geheftet. 2½ sgr.

Instruktion über die Behandlung und Ausbildung der einjährigen Freiwilligen. 1843. ½ Bog. gr. 8. geh. 1½ sgr.

Instruktion über die Festsetzung und den Ersatz der bei Militair-Kassen, Militair-Magazinen und andern Militair-Verwaltungen vorkommenden Defekte. Amtl. Ausgabe. 1844. 2 Bog. gr. 8. geh. 3 sgr.

Instruktion über das Scheibenschießen der Infanterie. 1845. 1½ Bog. kl. 8. geh. 2½ sgr.

Instruktion über Familien-Zahlungen der mobilen Truppen. 1848. 1 Bog. gr. 8. geh. 2½ sgr.

Instruktion wegen Anlegung und Feststellung der monatlichen Geld-Verpflegungs-Liquidationen mobiler Truppen und Administrations-Behörden. 1850. 2 Bog. gr. 8. geheftet. 5 sgr.

Instruktion für die Wachen in Hinsicht der von ihnen vorzunehmenden Verhaftungen. 1850. 1 Bog. gr. 8. geh. 2½ sgr.

Instruktion über die praktische Behandlung und den dienstlichen Gebrauch der perkussionirten Kavallerie-Schußwaffen. 1850. 1½ Bog. gr. 8. geh. 2½ sgr.

Instruktion über den Waffengebrauch des Militairs und über die Mitwirkung desselben zur Unterdrückung innerer Unruhen. 1851. ½ Bog. gr. 8. geh. 1½ sgr.

Instruktion für die Ausführung des Waffen-Reparatur-Geschäftes bei den mit glatten Gewehren bewaffneten Infanterie-Bataillonen. 1853. 2 Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Instruktion für die Ausführung des Waffen-Reparatur-Geschäftes bei der Artillerie. 1854. 1½ Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Instruktion für das Geschäft der Musterungen bei den Truppen im Frieden. 1856. 2 Bg. gr. 8. geh. 2½ sgr.

Instruktion für Militair-Aerzte zur Untersuchung und Beurtheilung der Dienstbrauchbarkeit oder Unbrauchbarkeit Militairpflichtiger, Rekruten resp. Soldaten, so wie zur Beurtheilung der Invalidität im Dienst befindlicher oder entlassener versorgungsberechtigter Soldaten. Vom 9. Dezember 1858. 1859. 2½ Bog. 8. geh. Netto-Preis 2½ sgr.

Kriegs-Artikel für das Preußische Heer. Vom 9. Dezember 1852. Amtliche Ausgabe. 1½ Bog. gr. 8. geh. 1½ sgr.

(Dieselben französisch, siehe Articles etc.)

(Fleck's Erläuterungen hierzu siehe S. 30.)

Kriegs-Katechismus für die Landwehr Breslau, 1813. 8½ Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Leitfaden zum Bajonettiren. 1½ Bg. geheftet. 2½ sgr.

Militair-Ersatz-Instruktion für die Preußischen Staaten. Vom 9. Dezember 1858. 1859. 12 Bog. 8. geh. Netto-Preis 4 sgr.

Dieselbe, deutsch und polnisch. 4. 7½ sgr.

Militair-Wittwen-Kasse. 1843. 2½ Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Reglement über das Kassenwesen bei den Truppen. 1841. 12 Bg. gr. 8. geh. 15 sgr.

Reglement für die Friedens-Lazarethe der Königlich Preußischen Armee. Vom 5. Juli 1852. 50 Bog. gr. 8. Mit Nachtrag von 1858. geh. 15 sgr.

Reglement, die zur Kriegsausrüstung der Offiziere und Beamten gehörigen Pferde und die Beutepferde betreffend. 1853. ½ Bog. gr. 8. 1 sgr.

Reglement über die Bekleidung der Truppen im Frieden. Nebst zwei Anhängen, enthaltend: die Instruktion über den Ersatz an Bekleidung und Ausrüstung bei der mobilen Armee, und die Bestimmungen über die Organisation der Handwerksstätten für die Bekleidung und Ausrüstung der Armee während des Krieges. 1855. 32½ Bog. gr. 8. Mit Nachtrag von 1858. geh. 22½ sgr.

Reglement für die Beförderung von Truppen, Militair-Effekten und sonstigen Armee-Bedürfnissen auf den Staats-Eisenbahnen. Vom 31. Dezember 1856. 1857. 2½ Bog. 8. geh. 2 sgr.

Reglement über die Natural-Verpflegung der Truppen im Frieden. 1858. 7 Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Servis-Tarif für sämmtliche Garnison-Orte der Königl. Preußischen Armee. (Vom 30. Juni 1852.) 1852. 18 Bog. gr. 8. geheftet. 10 sgr.

Strafgesetzbuch für das Preußische Heer. Amtliche Ausgabe. 1845. 11½ Bog. gr. 8. geh. 20 sgr.

(Fleck, Kommentar hierzu siehe S. 30.)

Verordnung über die anderweitige Organisation der Gensd'armerie nebst dazu gehöriger Dienst-Instruktion. 1820. 2½ Bog. 8. geheftet. 2½ sgr.

Verordnung über I. die Ergänzung der Offiziere des stehenden Heeres im Frieden und die militairische Ausbildung der Offizier-Aspiranten, und II. die Organisation des Kadetten-Corps. 1844. 1½ Bog. gr. 8. geh. 3 sgr.

Verordnung über die Disziplinar-Bestrafung in der Armee. Vom 21. Oktober 1841. 1845. 1 Bog. gr. 8. geh. 3 sgr.

Verordnungen, Allerhöchste, über I. die Ehrengerichte, und II. über das Verfahren bei Untersuchungen der zwischen Offizieren vorfallenden Streitigkeiten und Beleidigungen, so wie über die Bestrafung des Zweikampfs unter Offizieren. Vom 20. Juli 1843. 1845. 2½ Bog. gr. 8. geh. 4 sgr.

(Fleck's Erläuterungen hierzu siehe S. 29.)

Verordnung über die in Stelle der Vermögens-Konfiskation gegen Deserteure und ausgetretene Militairpflichtige zu verhängende Geldbuße vom 4. Januar 1849. ½ Bog. gr. 8. 1 sgr.

Verordnung über die Behandlung der militairpflichtigen Civil-Beamten bei eintretender Mobilmachung der Armee, vom 8. August 1850, nebst Zusammenstellung der Bestimmungen, dieselbe betreffend. ½ Bog. 8. 1 sgr.

Ressort des Ministeriums für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten.

Berechnungs-Tabellen zu den im Ministerium für landwirthschaftliche Angelegenheiten aufgestellten Formularen der Ablösungs-Rezesse. 1851. 1 Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Feldpolizei-Ordnung vom 1. Novbr. 1847, nebst den dieselbe abändernden und ergänzenden Gesetzen und der Instruktion des Justiz-Ministers, des Ministers des Innern und des Ministeriums der landwirthschaftlichen Angelegenheiten vom 1. Juli 1856. Amtliche Ausgabe. 1856. 2 Bg. 8. geh. 3 sg.

Feldmesser-Reglement, Allgemeines, vom 1. Dezember 1857. Nebst Allerh. Erlaß vom 9. Januar 1858. 1 Bog. kl. 8. 2½ sgr.

Gemeinheitstheilungs-Ordnung für die Rhein-Provinz, mit Ausnahme der Kreise Duisburg und Rees, so wie für Neu-Vorpommern und Rügen, und Gesetz, betreffend das Verfahren in den nach der Gemeinheitstheilungs-Ordnung zu behandelnden Theilungen und Ablösungen in den Landestheilen des linken Rhein-Ufers. Vom 19. Mai 1851. 3 Bog. kl. 8. geh. 2½ sgr.

Gesetz, betreffend die Ablösung der Reallasten und die Regulirung der gutsherrlichen und bäuerlichen Verhältnisse. Vom 2. März 1850. Gesetz, betreffend die Ergänzung und Abänderung des Ablösungsgesetzes vom 2. März 1850 bezüglich der Ablösung der den geistlichen und Schul-Instituten, so wie den frommen u. milden Stiftungen rc. zustehenden Reallasten. Vom 15. April 1857. 1857. 2½ Bog. gr. 8. geh. zusammen 3 sgr.
(Schuhmann's Erläuterungen hierzu siehe S. 28.)

Gesetz über die Errichtung von Rentenbanken. Vom 2. März 1850. 2¼ Bog. gr. 8. geh. 2½ sgr.

Gesetz, betreffend die Ergänzung und Abänderung der Gemeinheitstheilungs-Ordnung vom 7. Juni 1821 und einiger anderen über Gemeinheitstheilungen ergangenen Gesetze. Vom 2. März 1850. ½ Bog. 8. 1 sgr.

Gesetz, betreffend die auf Mühlengrundstücken haftenden Reallasten. Vom 11. März 1850. ¼ Bog. 8. 1 sgr.

Holz-, Mast- und Jagd-Ordnung für die Mittel-, Alt-, Neu- und Uckermark, das Wendische und dazu gehörige Kreise. 1720. 7 Bog. gr. 8. 12 sgr.

Jagdpolizei-Gesetz vom 7. März 1850. Nebst Bekanntmachung der Königl. Regierung zu Potsdam vom 8. April 1850. ¾ Bog. 8. 1½ sgr.

Instruktion der Königl. General-Kommission für Schlesien für Feldmesser und Drain-Techniker zur Entwerfung und Ausführung von Drain-Plänen. 1857. 2 Bog. gr. 8., mit einem dreifarbig gedruckten und in 3 Farben colorirten Plane. geh. 10 sgr.

Mittheilungen über die Entwässerung des Bodens durch unterirdische Röhrenleitungen (Drainage). Aus den Akten des Ministeriums für landwirthschaftliche Angelegenheiten. 1852. 12½ Bog. gr. 8. Mit einem lithographirten Plane. geh. 12 sgr.

Waage, W., Königl. Vermessungs-Revisor. **Tabelle zur Berechnung der Werthszahlen pro Morgen für gegebene Flächen.** Zum Gebrauche in Auseinandersetzungs-Sachen. 1857. 12 Bog. Imperial-8. Velin-Schreibp. geh. 1 Thlr.

Nichtamtliche Werke.

Theologie, Philologie.

Bäßler, Ferd., Ober-Prediger zu Neustadt-Magdeburg. **Evangelische Liederfreude.** Auswahl geistlicher Lieder von der Zeit Luthers bis auf unsere Tage. Mit literargeschichtlicher Einleitung, biographischen Skizzen und erbaulichen Zügen aus der Geschichte berühmter Lieder. 1853. 25½ Bog. gr. Lexikon-8. geh. 1 Thlr. 15 sgr.
Velinpapier 2 Thlr. 15 sgr.

— — **Auswahl Altchristlicher Lieder** vom zweiten bis funfzehnten Jahrhundert. Im Urtext und in deutschen Uebersetzungen. Mit lebensgeschichtlichen Skizzen und erläuternden Anmerkungen. 1858. 16½ Bog. gr. Lex. 8. geh. 1 Thlr. 7½ sgr.
Velinpapier geh. 2 Thlr.

Bibeln, siehe S. 38.

Bodenstedt, Friedrich. Die Einführung des Christenthums in Armenien. Eine Vorlesung, gehalten am 2. März 1850 im wissenschaftl. Verein zu Berlin. 2¼ Bog. 8. geh. 6 sgr.

Gebete, Gesangbuch, siehe S. 39.

Henry, Pred. Dr. **Der Glaube Friedrichs des Grossen an Gott und an Preussen.** Eine Predigt gehalten am Tage nach der Enthüllung seines Denkmals. Zweite Auflage. Mit einigen Originalstellen aus den Schriften des Königs. 1851. 5 Bog. gr. 8. geh. 10 sgr.

— — **Die Unsterblichkeit des Geistes und das Wiedersehen.** Eine Predigt gehalten am 22. August in der Kirche zu Pforta bei Kösen. Auf Verlangen der Pförtner Jugend in den Druck gegeben. Der reine Ertrag ist für den Bau einer Kirche zu Kösen bestimmt. 1852. 2½ Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Hübert, Dr. Joh. Karl Friedr., Pastor in Groß-Ziethen. **Der heilige Adventsruf.** Predigt über Evang. St. Matthäi 21, 5, am ersten Advents-Sonntage 1852. ¾ Bog. gr. 8. 2½ sgr.

Irenäus Monasticus. Von Jerusalem nach Bethlehem. Offenes Sendschreiben an Ida Gräfin Hahn-Hahn. 1851. 6 Bog. 8. geh. 15 sgr.

Jüngst, L. V., Oberlehrer. **Die volksthümlichen Benennungen im Königreich Preußen.** Ein Versuch. 1848. 8½ Bog. 8. geh. 12 sgr.

Kirchenbuch, Psalmen, siehe Seite 38 und 39.

Pätsch, Dr. Heinr. Friedr. Wilh., evang. Pfarrer zu Rudow bei Berlin. **Bei dem Gedanken an den Tod der gewisse Trost und die selige Hoffnung aus des Herrn Selbsteigenem Wort.** Predigt, gehalten am Todtenfeste 1855. 1856. 1 Bog. 8. geh. 3 sgr.

Quehl, Georg, Königlicher Superintendent und Ober-Prediger zu Hornburg. **Das Wort Gottes in Spruch und Lied der** deutschen Jugend in christlichen Volksschulen und dem deutschen christlichen Volke in allen Gauen und Kirchen des Vaterlandes zugeführt. 1852. 42 Bog. gr. 8. geh. 1½ Thlr.
Velinpapier 2 Thlr.

Strauß, Friedrich Adolph, Königlicher Garde-Divisions-Prediger. **Krieger-Treue.** Erinnerungen an Feld-Gottesdienste. 1851. 7 Bog. kl. 8. geh. 6 sgr.
Velinpapier eleg. geb. mit Goldschn. 18 sgr.

Testamente, Neue, siehe S. 38.

Tobiken, Dr. L. H. Sendschreiben an die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg über die Angriffe des wirklichen Kaiserlichen Staatsrathes v. Köhler. Erstes Sendschreiben: Köhler's Treue und Gründlichkeit. 1852. 6 Bg. gr. 8. geh. 18 sgr.

Zeugnisse des Glaubens aus dem Herzen Brandenburgisch-Preußischer Landesherren: der Kurfürsten Joachim II. und Friedrich Wilhelm und des Königs Friedrich I. (v. Lancizolle.) 1855. 1 Bog. 8. geh. 7½ sgr.

Pädagogik, Schulbücher, Jugendschriften.

Himpe, Th., Premier-Lieut. und Lehrer an der vereinigten Artillerie- u. Ingenieur-Schule. Leitfaden für den Unterricht im geometrischen Zeichnen. Mit 12 Tafeln Abbildungen. 1855. 7¾ Bog. gr. 8. geheftet. 1 Thlr.

Hubert, Dr. J. K. F., Handbüchlein für Lehrer und Schulinspektoren beim Religionsunterricht in ein- und zweiklassigen Volksschulen. Sechs und achtzig Wochenpensa in zwei Jahrgängen. Mit Hinsicht auf das preußische Regulativ für die evangelische Elementarschule vom 3. Oktober 1854. Zweite verbesserte Auflage. 1855. 8 Bog. kl. 8. geh. 7½ sgr.

— — **Spruchbuch für die liebe Schuljugend,** mit Dr. Martin Luthers kleinem Katechismus und einigen Gebeten. Vollständiger Abdruck der in dem Handbüchlein für Lehrer und Schulinspektoren beim Religionsunterricht angegebenen und für die einzelnen Schüler-Abtheilungen zum Auswendiglernen bestimmten Bibelsprüche. 1855. 7 Bog. kl. 8. geh. 3 sgr.
12 Exemplare 1 Thlr.

— — **Preußische Handfibel.** Erster Theil. Ein einfacher, methodischer Lehrgang für den ersten Unterricht im Lesen und Schreiben. 1858. 10. Aufl. 5 Bogen gr. 8. mit 60 in den Text gedruckten Holzschnitten. Gezeichnet von L. Burger, geschnitten von H. Müller.
Ungebunden auf geleimtem Papier 2 sgr.
(Auf 20 Exemplare 1 Frei-Exemplar.)
Gebunden: 3 sgr.

Derselbe, auf superfeinem Velin-Kupferdruckpapier, elegant cartonnirt 7½ sgr.

Zweiter Theil. Ein Buch für die Kinder zur Uebung im Lesen und eine Handreichung für die Lehrer beim ersten Unterricht in den Realien, in der Muttersprache und in der Religion. 1856. 8. Aufl. 7½ Bogen gr. 8.
Ungebunden auf geleimtem Papier 2 sgr.
(Auf 20 Exemplare 1 Frei-Exemplar.)
Gebunden: 3 sgr.

Derselbe, auf superfeinem Velin-Kupferdruckpapier, elegant cartonnirt 7½ sgr.

Den Herren Lehrern wird auf Verlangen 1 Exemplar der „Handfibel erster und zweiter Theil nebst Anweisung" **gratis** zur geneigten Kenntnißnahme von jeder Buchhandlung geliefert.

Hubert, Dr. J. K. F., Preußische Wand-Fibel. Enthält auf 44 Bog. Placat im Royal-Format die 60 Bilder des ersten Theiles der Preußischen Hand-Fibel in vergrößertem Maßstabe, mit dazu gehörigem Texte; außerdem als Titelbild (3 Fuß breit und 2 Fuß hoch) die Portraits Ihrer Majestäten des Königs und der Königin von Preußen. 1 Thlr. 10 sgr.

— — **Anweisung** zur Anwendung einer einfachen Methode beim ersten Unterricht im Lesen und Schreiben nebst Erläuterungen zur Preußischen Hand-Fibel. 1856. 1 Bog. 8. geh. 1½ sgr.

— — **Große und kleine deutsche Buchstaben** zum Gebrauch beim ersten Unterricht im Lesen. 4 Bogen Placat im Royal-Format. 8 sgr.

Wilmsen, F. C., Prediger. **Neuer Brandenburgischer Kinderfreund.** Ein Lesebuch für Volksschulen. Des Brandenburgischen Kinderfreundes v. F. P. Wilmsen 25ste völlig umgearbeitete oder vierte, mit einem Anhange vermehrte Stereotyp-Ausgabe. 1851. 24 Bog. 8. 6 sgr.

Wilmsen, F. P. Der Bibelfreund, oder Sammlung biblischer Sprüche und geistlicher Lieder, nebst einigen Schulgebeten und der Leidensgeschichte Jesu. 1812. 10 Bog. 8. 3 sgr.

— — **Die biblische Geschichte des Alten und Neuen Testamentes für Bürgerschulen.** 1821. 21 Bog. 8. 6 sgr.

Harpe, C. de la. Manuel de la langue française. 1849. 9½ Bog. gr. 8. geh. 15 sgr.

Herrmann, F., Prof. Fleurs de la poésie française du 19. siècle, extraites des meilleurs poëtes accompagnées de notices et précédées d'un traité sur la versification. 1848. 24¾ Bog. gr. 8. geh. 20 sgr.
Velinpapier 1 Thlr.

Hoffmann, Gustave. Tableau de la première croisade tiré de l'histoire des croisades de M. Michaud. Ouvrage destiné à l'enseignement dans les classes moyennes des Gymnases et des écoles dites réales, et muni d'un Vocabulaire. 1848. 11¾ Bog. gr. 8. geh. 15 sgr.

Widmann, Charles. Cours élémentaire de littérature française, ouvrage dédié à la jeunesse studieuse d'Allemagne, et destiné à compléter l'enseignement grammatical de la langue française dans les établissements d'instruction supérieure. Prem. part.: renfermant les éléments de rhétorique suivis d'un appendice ou aperçu des diverses branches de l'art d'écrire et des principales règles de la versification française. 1848. 17 Bog. gr. 8. geh. 22½ sgr.

Bäßler, Ferd., Prediger. **Hellenischer Heldensaal, oder Geschichte der Griechen in Lebensbeschreibungen nach den Darstellungen der Alten.** 2 Bde. 1849. 1850. 62 Bog. 8. mit 32 Illustrationen.
Gebunden in Kattun 2 Thlr. 22½ sgr.
Eleg. in Leder mit Goldschn. 4 Thlr. 7½ sgr.

— — **Heldengeschichten des Mittelalters,** ihren Sängern nacherzählt. Neue Folge. I. Heft. Mit 7 Illustrationen von L. Burger und Unzelmann. 1849. 6 Bog. kl. 8. geh. 10 sgr.
Inhalt: Der gute Gerhard.

— — Neue Folge II. Heft. Mit 13 Illustrationen. 1849. 6¼ Bog. kl. 8. geh. 12 sgr.
Inhalt: Kleeblatt kurzweiliger Erzählungen aus alter Zeit. 1. Zwerg Laurin. 2. Der arme Heinrich. 3. Kaiser Otto mit dem Barte.

— — Neue Folge III. Heft. Mit 9 Illustrationen. 1852. 10 Bog. kl. 8 geh. 18 sgr.
Inhalt: 1. Beowulf. 2. Wieland der Schmied. 3. Die Ravennaschlacht.

— — **Heldengeschichten des Mittelalters, ihren Sängern nacherzählt.** Neue Folge IV. Heft. Mit 8 Illustrationen. 1855. 28 Bogen kl. 8. geh. 1 Thlr. 15 sgr.
Inhalt: Sagen aus der Geschichte des deutschen Volks.

— — Neue Folge V. Heft. Mit 4 Illustrationen. 1856. 31¼ Bogen kl. 8. geh. 1 Thlr. 15 sgr.
Inhalt: Sagen aus allen Gauen des Vaterlands.

— — **Legenden und Balladen.** Neue Ausgabe mit 12 Illustrationen in Tondruck. 1851. 8¼ Bog. 8. cart. 1 Thlr.
In satin. Leder mit Goldschn. 1 Thlr. 25 sgr.

— — **Willfried,** siehe S. 33.

Diez, Katharina. Neue Märchen aus Wald, Feld und Wiese. Miniatur-Ausgabe. 1854. 15½ Bog. geh. 22½ sgr.
Elegant gebunden 1 Thlr.

Hahn, Werner. Vom lieben Gott. Erzählungen für Kinder. 1854. Mit 7 Illustrationen in Tondruck. 15 Bog. 4. cart. 27 sgr.
Velinpapier. Elegant gebunden 2 Thlr.

Woringen, F. v. Märchen. Miniatur-Ausgabe. 1854. 18½ Bog. mit 8 Illustrationen. cart. 1 Thlr. 7½ sgr.
Gebunden mit Goldschnitt und Deckelverzierung 1 Thlr. 17½ sgr.

Geographie, Geschichte, Biographie, Philosophie.

Blau, Dr. Otto. Commercielle Zustände Persiens. Aus den Erfahrungen einer Reise im Sommer 1857. 1858. 17¾ Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr. 7½ sgr.

Bodenstedt, Friedrich. Die Völker des Kaukasus und ihre Freiheitskämpfe gegen die Russen. Ein Beitrag zur neuesten Geschichte des Orients. Zweite, gänzlich umgearbeitete und durch eine Abhandlung über die orientalische Frage vermehrte Auflage. 2 Bde. Miniatur-Ausgabe. 1855. 54½ Bog. Geb. in Kattun. 3 Thlr. 15 sgr.

Carlyle, Thomas. Ueber Helden, Heldenverehrung und das Heldenthümliche in der Geschichte. Sechs Vorlesungen. Deutsch v. Neuberg. 1853. 28 Bg. 8. geh. 1 Thlr. 22½ sgr.

— — Geschichte Friedrichs II. von Preußen, genannt Friedrich der Große. Deutsch von J. Neuberg. (Deutsche vom Verfasser autorisirte Uebersetzung.) 1858. Erster Band. 41¾ Bog. 8. 2 Thlr. 22½ sgr.

Driesen, Dr. Ludw. Leben des Fürsten Johann Moritz von Nassau-Siegen, General-Gouverneurs von Niederländisch Brasilien, dann Kurbrandenburgischen Statthalters von Cleve, Mark, Ravensberg und Minden, Meisters des St. Johanniter-Ordens zu Sonnenburg und Feldmarschalls der Niederlande. Mit einem Fac-simile. 1849. 24½ Bog. gr. 8. geh. 2 Thlr. 15 sgr.

Frédéric le Grand, Oeuvres de. Trente volumes, Table chronologique et Plans. 1846—1857. 700 Bog. imper. 8. geh. 55 Thlr.
(Nur die *Oeuvres historiques*, tom. I—VII., werden einzeln für 7 Thlr. 15 sgr. abgegeben.)

Friedrichs des Zweiten, Königs von Preußen, hinterlassene Werke. Aus dem Französischen übersetzt. Neue verbesserte und vermehrte Auflage. 15 Bde. 8. Berlin 1789.

Supplement zu den hinterlassenen Werken Friedrichs des Zweiten, Königs von Preußen, welches verschiedene Aufsätze enthält, die man diesem erlauchten Autor zuschreibt. 4 Bände 8. Kölln 1789.
Zusammen 28 Thlr. 15 sgr.

Friedrich Wilhelm des Großen, Kurfürsten von Brandenburg, Kinderjahre. Aus archivalischen Quellen. (G. W. v. Raumer.) 1850. 3 Bg. gr. 8. geh. 10 sgr.

Friedrich Wilhelm des Großen, Kurfürsten von Brandenburg, Jugendjahre. Mit dessen Originalbriefen aus dem Königl. Hausarchiv. Erster Abschnitt. (G. W. v. Raumer.) 1853. 3½ Bg. 8. geh. 10 sgr.

Friedrich Wilhelm des Großen, Kurfürsten von Brandenburg, Jugendjahre. Mit dessen Originalbriefen aus dem Königl. Hausarchiv. Zweiter Abschnitt. Weiterer Aufenthalt in Holland 1636 und 1637. (G. W. v. Raumer.) 1854. 3 Bog. 8. geh. 10 sgr.

Göschel, L. F. Der Kinder-Katechismus am Kur-Brandenburgischen Hofe zum Weihnachtsfeste 1611. Nach d. Handschrift. Mit einer historischen Erläuterung. 1851. 2¼ Bog. 8. geh. 10 sgr.

— — Sophie Charlotte, die erste Königin von Preußen. 1851. 1½ Bg. gr. 8. geh. 10 sgr.

— — Erdmuthe Sophie, Markgräfin von Brandenburg-Kulmbach, geb. Herzogin von Sachsen. 1852. 1½ Bog. gr. 8. geh. 10 sgr.

Hahn, Werner. Friedrich Wilhelm III. und Luise, König u. Königin von Preußen. 217 Erzählungen aus ihrer Zeit und ihrem Leben. 1850. 25 Bg. gr. 8.
Velinpapier geh. 1 Thlr. 7½ sgr.
Dasselbe gebunden 1 Thlr. 17½ sgr.

— — Hans Joachim von Zieten, Königlich Preußischer General der Kavallerie, Ritter des schwarzen Adlerordens, Chef des Regiments der Königl. Leib-Husaren, Erbherr auf Wustrau. 1858. Dritte Auflage. Mit 5 Illustrat. 8 Bog. gr. 8. geh. 9 sgr.
Velinpapier geh. 18 sgr.

— — Friedrich, der Erste König in Preußen. Im Jahre 1851 dem Einhundert und Funfzigjährigen Königreich. Mit 1 Titelbilde. 1851. 17 Bg. gr. 8. geh. 20 sgr.
Velinpapier geh. 1 Thlr. 7½ sgr.

— — Kunersdorf, am 12. August 1759. Mit einem Titelbilde und 4 Plänen. 1852. 13 Bog. 8. geh. 18 sgr.
Velinpapier geh. 1 Thlr.

Hedwig, die heilige. Separat-Abdruck aus dem Evangelischen Kalender für 1858. 1858. 1 Bog. gr. 8. geh. 10 sgr.

Märcker, Dr. T., Geheimer Archivrath. Eitelfriedrich II., Graf zu Hohenzollern, d. h. R. Reichs Erbkämmerer, und Markgräfin Magdalena von Brandenburg. Aus Veranlassung der Hohen Verlobung der Durchlauchtigsten Prinzessin Stephanie von Hohenzollern mit Sr. Majestät dem Könige Dom Pedro V. von Portugal, dargestellt, und begleitet mit einer geneal. Uebersicht der Alliancen des Hauses Sachsen-Coburg-Gotha in der Descendenz der heiligen Elisabeth. 1857. 3½ Bog. gr. 4. geh. 15 sgr.

— — Albrecht der Schöne, Burggraf zu Nürnberg, Miterbe der Henneberg-Coburgischen Lande. Zur Feier der Hohen Vermählung S. K. H. des Prinzen Friedrich Wilhelm von Preussen mit I. K. H. der Prinzess Royal Victoria von Grossbritannien, aus den Quellen dargestellt. 1858. 6¼ Bogen gr. 4. geh. 1 Thlr.

— — Das Fortblühen des Hohenzoller-Stammes. Vortrag zur Feier der hohen Geburt eines Thronerben. 1859. 1 Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Passarge, Louis. Aus dem Weichseldelta. Reiseskizzen. 1857. 23 Bog. 8. geh. Mit einer Karte. 1 Thlr.

Piper, Dr. Ferd., Karls des Grossen Kalendarium und Ostertafel. Aus der Pariser Urschrift herausgegeben und erläutert nebst einer Abhandlung über die Lateinischen und Griechischen Ostercykeln des Mittelalters. 1858. 10½ Bog. gr. 8. mit einer Tafel in Steindruck. geh. 1 Thlr.

Prowe, Dr. L. Mittheilungen aus Schwedischen Archiven und Bibliotheken. Bericht an Se. Excellenz den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten Herrn von Raumer. 1853. 9 Bog. 4. Mit 2 lithogr. Blättern. geh. 1 Thlr. 15 sgr.

Quehl, Dr. R., Königl. Preuss. General-Konsul für die Dänische Monarchie etc. Aus Dänemark. Bornholm und die Bornholmer. Dr. Sören Kierkegaard: Wider die Dänische Staatskirche; mit einem Hinblick auf Preussen. (Gewidmet dem Freiherrn Alexander von Humboldt, dem Freiherrn Otto von Manteuffel, den Manen Adalbert von Ladenberg's.) Mit drei Abbild. u. einer Karte. 1856. 26 Bog. gr. 8. geh. 2 Thlr. 15 sgr.

Raumer, G. W. von. Die Insel Wollin und das Seebad Misdroy. Historische Skizze. Mit einer Karte der Insel Wollin. 1851. 24½ Bog. 8. geh. 1 Thlr.

Rellstab, L. Zwei Gespräche mit Sr. Majestät dem Könige Friedrich Wilhelm dem Dritten (am 23. November 1847 und am 19. März 1848) in geschichtlichen Rahmen gefaßt. 1849. 5½ Bog. kl. 8. geh. 12 sgr.

Reumont, A. von. Die Carafa von Maddaloni. Neapel unter Spanischer Herrschaft. 1851. 2 Bde. 51½ Bog. 8. geheftet. 4 Thlr.

— — Beiträge zur Italienischen Geschichte. 1853. Erster Band. Zweiter Band. 61 Bog. 8. geh. 4 Thlr. 15 sgr.

Inhalt: Band I. Italienische Diplomaten und diplomatische Verhältnisse. — Vittoria Colonna. — Galilei und Rom. — Agnola Firenzuola und die italienische Novelle. — Die Herzogin von Paliano.
Band II. Atalanta Baglioni und die Ihrigen. — Francesco Burlamacchi. — Antonio Foscarini und Paolo Sarpi. — Paoli und Corsica. — Der Raub florentinischer Kunstschätze durch die Franzosen. — Balbo's italienische Geschichte. — Die Büste Paolo Renier's. — Don Mauro Cappellari und Gasparo Salvi. — Giacomo Leopardi.

— — **Beiträge zur Italienischen Geschichte.** 1855. Dritter Band. Vierter Band. 62¾ Bog. 8. geh. 4 Thlr. 15 sgr.

Inhalt: Band III. Cardinal Wolsey und der heilige Stuhl. — Gaeta. Erinnerungen aus dem Jahre 1849. Beilagen: I. Rom nach der Belagerung. II. Die Garibaldianer in San Marino. — Magliabechi, Muratori und Leibnitz. — Die ständische Verfassung des Mittelalters in Savoyen und Piemont. — Benvenuto Cellini's letzte Lebensjahre. Beilagen: I. Selbstbiografie Raffael's von Montelupo. II. Baccio Bandinelli. III. Le Petit-Nesle. — Die Herzoge von Urbino.
Band IV. Die letzten Zeiten des Johanniterordens. — Eleonora Cybò und ihre Angehörigen. — Gregorio Correr. — Bonapartesche Erinnerungen in Toscana. — Montemarte's Orvietanische Geschichte.

— — **Beiträge zur Italienischen Geschichte.** 1857. Fünfter Band. Sechster Band. 65¾ Bog. 8. geh. 4 Thlr. 15 sgr.

Inhalt: Band V. Familiengeschichten: Colonna. Barberini. Strozzi. Borghese. Trivulzio. Albani. Rinuccini. — Die poetische Literatur der Italiener im 19. Jahrhundert. — Ein italienischer Künstler in Deutschland im dreißigjährigen Kriege.
Band VI. Der Fluchtversuch der Königin von Etrurien. — Aus dem Leben italienischer Künstlerinnen. — Zur Geschichte der Akademie der Crusca. — Der Herzog von Norfolk. — Canova und Napoleon. — Aus der Reformationszeit. — Or San Michele zu Florenz und Andrea del Verrocchio. — Zeitgenossen. Biografische Skizzen. (Strocchi. Ricci. Taverna. — Giuseppe Giusti. — Giovanni Berchet. — Torti. Marchetti. Carrer. — Sebastiano Ciampi. — Francesco und Giovanni Inghirami. — Giuseppe Cadorin. — Maria Francesco Avellino. — Luigi Canina. — Samuel Jesi. — Paolo Toschi.) — Inhaltsverzeichniß sämmtlicher sechs Bände.

— — **Die Jugend Caterina's de' Medici.** 1856. Zweite umgearbeitete Auflage. Miniatur-Ausgabe. (Gewidmet der Frau Françoise Marie Charlotte Rospigliosi, Herzogin von Zagarolo, geborne de Nompère Champagny de Cadore.) 20 Bog. geh. Mit einem Titelbilde. 1 Thlr. 15 sgr.

Schneidawind, Dr. Franz Joseph Adolph, Königl. Bayerischer Hofrath. **Prinz Wilhelm von Preußen in den Kriegen seiner Zeit.** Auch ein Lebensbild aus den Befreiungskriegen. Mit dem Bildnisse und Facsimile des Prinzen. 1856. 19½ Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr. 15 sgr.

Stammbuch der Herzogin Anna von Mecklenburg, geborenen Herzogin von Pommern. (v. Lancizolle.) 1856. 2 Bog. 8. geh. 7½ sgr.

Viebahn, Georg von, Geheimer Ober-Finanzrath. **Erinnerungen aus Hohenzollern,** Ueberblick des Gebietes, der Landesgeschichte, der Wohnplätze, der Industrie und Verwaltung. Vorgetragen im wissenschaftlichen Verein zu Berlin am 26. Februar 1853. Mit Anmerkungen begleitet. 3¼ Bog. 8. geh. 10 sgr.

Voigt, Johannes. Geschichte des sogenannten Tugendbundes oder des sittlich-wissenschaftlichen Vereins. Nach den Original-Akten. 1850. 7½ Bog. gr. 8. geh. 18 sgr.

— — **Markgraf Albrecht Alcibiades von Brandenburg-Kulmbach.** 1852. 2 Bde. mit einem Titelbilde. 42½ Bog. gr. 8. geh. 4 Thlr.

Waldemar, Prinz von Preußen. Die Reise nach Indien in den Jahren 1844 bis 1846. Aus dem darüber erschienenen Prachtwerke im Auszuge mitgetheilt von J. G. Kutzner, Lehrer in Hirschberg. 1857. 24¾ Bog. Imp.-8. geh. Mit dem Portrait des Prinzen, vier Karten und vier Schlachtplänen. 3 Thlr. 7½ sgr.
Eleg. gebunden mit Goldschnitt 4 Thlr.

Wedekind, Dr. E. L., Konrektor zu Krossen. **Geschichte des Ritterlichen St. Johanniter-Ordens,** besonders dessen Heermeisterthums Sonnenburg oder der Ballei Brandenburg. 1853. 10½ Bog. 8. geh. 27 sgr.

Zinkeisen, J. W. Der Jakobiner-Klub. Ein Beitrag zur Geschichte der Parteien und der politischen Sitten im Revolutions-Zeitalter. Zwei Theile. 1852. 53. 108 Bog. gr. 8. geh. 6 Thlr. 20 sgr.

Zur Erinnerung an Jul. Eduard Hitzig. (F. Kugler.) Abdruck aus dem Preußischen Staats-Anzeiger vom 11. Dezember 1849. 1 Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Staats- und Rechtswissenschaft, Politik.

Abegg, Dr. J. Fr. H. Die Preußische Strafgesetzgebung u. die Rechts-Literatur in ihrer gegenseitigen Beziehung. 1854. 9 Bog. Lexikon-8. geh. 1 Thlr.

Anton, O., Kreisgerichts-Rath rc. **Preußens Justizverwaltung.** Ein Handbuch für Preußische Justizbeamten und Gerichtsbehörden. 1855. 40 Bogen gr. 8. geh. 2 Thlr. 15 sgr.

Archiv für Preußisches Strafrecht, siehe Journale S. 40.

Arnim-Boytzenburg, Graf **von. Die Verheißungen des 22. März und die Verfassung vom 5. Dezember.** Geschrieben im Dezember 1848. 1849. 5¼ Bog. gr. 8. geh. 10 sgr.

— — **Ueber die Vereidigung des Heeres auf die Verfassung.** Geschrieben im August 1849. 1 Bog. gr. 8. geh. 3 sgr.

— — Bemerkungen zu der Schrift: **Die Berliner Märztage,** vom militairischen Standpunkte aus geschildert. 1850. 4 Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Ballhorn, A., Königlich Preußischer Polizei-Assessor und Polizei-Anwalt. **Das Polizei-Präsidium zu Berlin.** Eine geschichtliche Darstellung der Polizei-Verwaltung von Berlin aus der frühesten Zeit bis auf die jetzige. Mit 8 kolorirten Abbildungen. 1852. 14 Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr. 15 sgr.

Bericht, vollständiger, stenographischer, über die Verhandlungen vor dem Geschworenengerichte zu Berlin in der Anklage gegen den Ober-Tribunalsrath Dr. Waldeck und den Kaufmann Ohm: „von einem hochverrätherischen Unternehmen Wissenschaft erhalten, es aber unterlassen zu haben, davon der Obrigkeit Anzeige zu machen.“ (Abdruck aus der „Deutschen Reform.“) 1849. 20 Bog. gr. 8. geh. 10 sgr.

Berner, Prof. Dr. **A. F. Wirkungskreis des Strafgesetzes nach Zeit, Raum und Personen.** 1853. 14 Bog. 8. geh. 1 Thlr. 6 sgr.

Besteuerung, die, **der Staatsbeamten-Gehälter.** Ein publizistisches Blatt, dem Herrenhause und dem Hause der Abgeordneten gewidmet von O... A.... 1856. ½ Bog. gr. 8. 2½ sgr.

Betrachtungen über das Andringen auf erhöhten Schutz der Gewerbsamkeit im Deutschen Zollverein gegen fremde Mitbewerbung. (Hoffmann.) 1846. 3 Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Blatt, fliegendes, als Zustimmung und Nachtrag zu der von Patow schen Beleuchtung der vorgeschlagenen Zolltarifs-Veränderungen, von L. K. (L. Kühne.) 1850. 1 Bog. gr. 8. geh. 3 sgr.

Borchardt, S., Stadtgerichts-Rath. **Die allgemeine Deutsche Wechsel-Ordnung** mit den von den inländischen und ausländischen Deutschen Gerichtshöfen ausgesprochenen Grundsätzen des Wechselrechts nebst Bemerkungen. 1854. 8 Bog. 8. geh. 22½ sgr.

— — **Erste Fortsetzung zur allgemeinen Deutschen Wechsel-Ordnung** rc. Enthaltend die Nachträge und Entscheidungen bis Ende Dezember 1855. 5 Bg. 8. geh. 10 sgr.

— — **Zweite Fortsetzung zur Allgemeinen Deutschen Wechsel-Ordnung** rc. Enthaltend die Nachträge und Entscheidungen bis Ende Dezember 1857. 1858. 8 Bog. 8. geh. 10 sgr.

Borchardt, S., Stadtgerichtsrath und **Stolp, Herrm.,** Auscultator, **Das Brasilianische Handelsrecht** nach dem Codigo Commercial do Imperio do Brasil. Uebersetzt und mit Bemerkungen begleitet. 1856. 6¾ Bog. 8. geh. 15 sgr.

Bülow, Freiherr **Hugo von. Die rechtliche Stellung der Deutschen Union im Deutschen Bunde.** 1850. 2¾ Bog. gr. 8. geheftet. 5 sgr.

Carové, Friedrich Wilhelm, Mitglied des Vorparlaments. **Souverainität der Deutschen Nation und Kompetenz ihrer konstituirenden Versammlung.** 1848. 6 Bog. gr. 8. geh. 10 sgr.

Civilprozeß-Verfahren, das Preußische, nach der Verordnung vom 1. Juni 1833 und den späteren Gesetzen. Sammlung aller den Civilprozeß einschließlich des Exekutions- und Subhastations-Verfahrens betreffenden Gesetze und Verordnungen vom Jahre 1833 bis 1855 mit Beifügung der Ergänzungen und Erläuterungen. (Von Goder, eingeleitet von Korb, Appellationsgerichts-Präsident zu Stettin.) 1855. 19¾ Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr. 6 sgr.

Consbruch, W., Gerichts-Assessor. **Ueber die Befugniß der Konkurs-Gläubiger zur Anfechtung der vor der Konkurs-Eröffnung vorgefallenen Rechtshandlungen des Gemeinschuldners.** Eine vergleichende Darstellung der Bestimmungen des älteren und des neueren Preußischen Rechts. 1857. 3¾ Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Dulheuer, Constantin, Kurze **Darstellung des Preußischen Rechts der Gegenwart.** Unter Beibehaltung der Legalordnung und Annotirung der Parallelstellen des Römischen Rechts. Ein ergänzendes Seitenstück zu Heydemann's System des Preußischen Civilrechts und zugleich ein Repetitorium zur Vorbereitung für die juristischen Prüfungen. 44½ Bog. gr. 8. 2 Thlr. 20 sg.

Förster, F., Kreisgerichts-Rath. **Allgemeine Hypotheken-Ordnung für die gesammten Königlichen Staaten,** vom 20. Dezember 1783, nebst den dieselbe ergänzenden Gesetzen und Verordnungen, mit erläuternden Anmerkungen, unter Berücksichtigung der ergangenen Ministerial-Instruktionen, Reskripte und Präjudikate. 1855. 36½ Bog. gr. 8. geh. 2 Thlr.

Forberg, H., Kreisrichter. **Das Strafverfahren in Preußen.** Eine systematische Zusammenstellung aller über das gerichtliche und außergerichtliche Strafverfahren in Preußen ergangener zur Zeit geltender gesetzlicher Vorschriften mit erläuternden Anmerkungen. 1857. 25 Bogen gr. 8. geh. 1 Thlr. 22½ sgr.

Franklin, Otto. Die Deutsche Politik Friedrichs I., Kurfürsten von Brandenburg. Aus den Quellen dargestellt. Eine gekrönte Preisschrift. 1851. 15½ Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr. 7½ sgr.

Fürstenthal, Appellationsgerichts-Rath. **Die allgemeine Gerichtsordnung** für die Preußischen Staaten nach ihrer historischen und heutigen Geltung bearbeitet. Ein Handbuch für Studium, Repitition, Examen und Praxis. 32 Bg. gr. 8. geh. 2 Thlr. 15 sgr.

General-Register für die fünf ersten Bände des Archivs für Preußisches Strafrecht, siehe Journale S. 40.

Goltdammer, Königl. Ober-Tribunals-rath. **Kommentar und vollständige Materialien zur Konkurs-Ordnung** vom 8. Mai 1855 und zu dem Gesetze, betreffend die Befugniß der Gläubiger zur Anfechtung der Rechtshandlungen zahlungsunfähiger Schuldner außerhalb des Konkurses. v. 9. Mai 1855. 1858. Zweite Ausgabe. 37 Bog. gr. Lex.-8. geh. 3 Thlr. 7½ sgr.

Goltz, Graf **Robert von der. Ideen über die Reorganisation des Deutschen Bundes und der Deutschen Staatsverfassungen,** nebst einer Skizze zu einer Verfassungs-Urkunde für den Deutschen Bund. 1848. 4½ Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Hübner, Otto. Die Zoll-Einigung und die Industrie des Zollvereins und Oesterreich. 1850. 5 Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

— — **Die Arbeiter und die Maschinen.** Ein Aufsatz. (Abdruck aus der „Deutschen Reform.") 1850. 1 Bog. gr. 8. geh. 1 sgr.

Kamptz, von, Staats-Minister. **Die Deutsche konstituirende National-Versammlung in Frankfurt vor der Kritik des Staatsrechts.** 1849. 13½ Bog. gr. 8. geh. 22½ sgr.

Karsten, Dr. G. Vorschläge zur allgemeinen Deutschen Maas-, Gewichts- und Münz-Regulirung. 1848. 2 Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

König, B. W., Königl. Konsul. **Preußens Konsular-Reglement nach seiner heutigen Geltung und in seiner heutigen Anwendung.** Mit Benutzung der Akten des Königlichen Ministeriums der auswärtigen Angelegenheiten bearbeitet. 1854. 25¼ Bog. gr. 8. geh. Mit 3 Taf. Flaggen-Abbildungen. 2 Thlr. 7½ sgr.

Krävel, R. von, Appellationsgerichts-rath. **Vorschläge** wie durch Beseitigung der Härten des Preußischen Strafgesetzbuchs der Ueberfüllung der Zuchthäuser abzuhelfen wäre. 1857. 8 Bog. gr. 8. geh. 15 sgr.

Leidholdt, Rechnungsrath, Appellations-gerichts-Sekretair und Kalkulator zu Naumburg a. S. **Tabelle für die Bankzinsen** resp. zu 2, 2½ und 3 Prozent nach ganzen Monaten eines Jahres, behufs Anschreibung der Beträge bei den einzelnen Massen der General-Depositorien der Königl. Preußischen Gerichte. Zum dienstlichen Gebrauche für Deposital-Kassen und Kalkulatur-Beamte entworfen und in calculo festgestellt. 1854. 7 Bog. Fol. geh. 1 Thlr.

Materialien, vollständige, zu der Verordnung vom 3. Januar 1849 und dem Gesetze vom 3. Mai 1852, betreffend die Einführung des mündlichen und öffentlichen Verfahrens mit Geschworenen in Untersuchungssachen. (Motive, Kommissions-Berichte u. Kammer-Verhandlungen.) 1852. 57½ Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr. 15 sgr.

Mehr, Dr. Melchior. Zwei Kammern oder Eine? Was verlangen die Zustände und Aufgaben der größeren Deutschen Staaten, insbesondere des Preußischen? 1848. 2½ Bog. gr. 8. geh. 6 sgr.

Neumann, J. W. Ueber die Nothwendigkeit der Abschaffung der Todesstrafe und Entfernung des §. 8. in dem neuesten Entwurfe des Preuß. Strafgesetzbuches. 1848. 1½ Bog. gr. 8. geh. 2½ sgr.

Preußens Aufgang in Deutschland und Deutschlands Aufgang in Preußen. Beitrag zur großen Tagesfrage. 1848. 1 Bog. gr. 8. 2½ sgr.

Rauer, F. K., Geh. exped. Sekretair. **Verhandlungen des Vereinigten Landtages von 1847, des Vereinigten Ausschusses u. des Vereinigten Landtages von 1848. Nach Materien geordnet.** 1848. 53 Bog. gr. 8. geh. 3 Thlr.

Revision, die, der Verfassung. Zur Beurtheilung Louis Napoleons. Aus dem Französischen übersetzt. Mit einem Deutschen Vorwort. Dritte, um „Betrachtungen über den Staatsstreich vom 2. Dezbr. 1851 von Granier de Cassagnac" und eine Preußische Epistel vermehrte Auflage. 1852. 4½ Bg. gr. 8. geh. 15 sgr.

Rönne, Dr. L. von, Kammergerichts-Rath. **Ergänzungen und Erläuterungen der Preußischen Rechtsbücher durch Gesetzgebung und Wissenschaft.** Unter Benutzung der Justizministerial-Akten und der Gesetz-Revisions-Arbeiten. Vierte Ausgabe. Erster Band. 1858. 101½ Bog. gr. 4. geh. 4 Thlr.

Schuhmann, P. L., Königl. Regierungs-rath. **Erläuterungen zu dem Gesetze,** betreffend die **Ablösung der Reallasten und die Regulirung der gutsherrlichen und bäuerlichen Verhältnisse vom 2. März 1850.** Unter Benutzung amtlicher Quellen mit Genehmigung des Königlich Preußischen Ministeriums für landwirthschaftliche Angelegenheiten herausgegeben. 1850. 7¼ Bog. gr. 8. geh. 15 sgr.

Sind Schwurgerichte nothwendig? Von W. v. M. 1856. 1½ Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Stellter, Otto, Rechts-Anwalt und Notar. **Die Preußischen Armengesetze** vom 31. Dezember 1842 und 21. Mai 1855, nebst Ergänzungen und Erläuterungen. 1857. 4½ Bog. 8. geh. 7½ sgr.

Strampff, H. L. von, Königl. Kammergerichts-Präsident. **Dr. Martin Luther: Ueber die Ehe.** Aus Dr. Martin Luther's Schriften zusammengetragen, geordnet und mit Bemerkungen versehen. 1857. 29 Bog. gr. 8. geheftet 2 Thlr. 15 sgr.

Strey, A., Kreisrichter. **Die Exekutions-Ordnung für die Gerichte,** aus den Vorschriften des Tit. 24. Th. I. der Allgem. Gerichts-Ordnung und der Verordnung vom 4. März 1834; den dazu ergangenen abändernden, ergänzenden und erläuternden Verordnungen, namentlich des Gesetzes vom 20. März 1851 und der Konkurs-Ordnung vom 8. Mai 1855, unter Berück-

sichtigung der Entscheidungen des Königlichen Ober-Tribunals; nebst einem Anhange, betreffend die Exekutions-Ordnung der Verwaltungs-Behörden. 1856. 17½ Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr. 7½ sgr.

Strey, A., Kreisrichter. **Die Verordnung vom 3. Januar 1849 und das Gesetz vom 3. Mai 1852 betreffend die Zusätze zu der Verordnung** nebst den Materialien, ergänzenden Gesetzen, Verordnungen, Ministerial-Verfügungen und Entscheidungen des Ober-Tribunals. 1857. 22½ Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr. 15 sgr.

— — **Das Verfahren in Nachlaß-Sachen** nach den Vorschriften des Allg. Landrechts, der Allg. Gerichts-Ordnung und den dazu ergangenen, abändernden, ergänzenden und erläuternden Verordnungen; nebst einem Anhange, enthaltend das Verfahren bei Aufnahme gerichtlicher Taxen und Formulare. 1858. 12. Bog. 8. geh. 24 sgr.

Termin-Kalender, Preußischer, für das Jahr 1859. 7. Jahrgang. Zum Gebrauch für Justiz- und Verwaltungs-Beamte. Mit den Anciennetätslisten der Justizbeamten. Auf satinirtem Papier in Kattun eleg. gebunden, mit feinem Bleistift 22½ sgr. Durchschossen 27½ sgr.

Ueber den Gesetz-Entwurf zur Aufhebung der Grundsteuer-Befreiungen. (Von L. Kühne.) 1849. 1 Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Uecke, C. F., Stadtgerichts-Präsident. **Systematische Zusammenstellung** der gesetzlichen und reglementsmäßigen Vorschriften, betreffend die Organisation der Gerichte und der Staatsanwaltschaften in dem Preußischen Staate — mit Ausnahme der Rhein-Provinz — so wie den Geschäftsbetrieb bei denselben, ingleichen die amtliche Stellung der Subaltern- und Unterbeamten, die Büreau-Verfassung, und einige wesentliche Bestimmungen bezüglich auf die Disciplin, die Beurlaubung der Beamten, das Gnadengehalt und die Pensionirungen (bis zum Ende des Jahres 1856). 1857. 17½ Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr. 7½ sgr.

Verhandlungen, die, der Wiener Konferenz über die orientalische Frage. (Aus der „Preußischen Korrespondenz.") 1855. 2 Bog. 8. geh. 5 sgr.

Diese Bearbeitung enthält, außer einer vollständigen Uebersicht der Verhandlungen, alle den Protokollen beigefügten Aktenstücke in wortgetreuer Uebersetzung der Originalien.

Vorschläge zur Beschränkung der Parcellirungen in Preußen. 1857. 3 Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Wagner, C. Fr. Kritische Bemerkungen und Enthüllungen über viele Vorgänge und Verhältnisse der neuesten Zeit oder die Europäische Revolutions-Propaganda in ihren Wirkungen. Allen Teutschen Regierungen und allen Teutschen Wahrheitsfreunden gewidmet. 1849. 9 Bog. 8. geh. 7½ sgr.

Wantrup, Dr. L., Abgeord.-Stellvertreter (für Graudenz) zur Deutschen National-Versammlung. **Die octroyirte Verfassung und die Gegner,** namentlich die Herren Arntz, v. Kirchmann u. Rodbertus. 1849. 3 Bog. gr. 8. geh. 3 sgr.

Wochenblätter, die englischen. Eine Studie. (Besonderer Abdruck aus der „Zeit.") 1857. 2 Bog. 8. geh. 5 sgr.

Wolff, P. Verfügungen in Hypothekensachen. 1855. 16 Bog. 8. geh. 1 Thlr.

Zollverein, der deutsche, während der Jahre 1834 bis 1845. (Von L. Kühne.) Zweite (mit einem Anhange über Differenzialzölle) vermehrte Auflage. 1846. 5¼ Bog. gr. 8. geh. 12 sgr.

Zollverein, der, und das Tabak-Monopol. 1857. 8½ Bog. gr. 8. geh. 22½ sgr.

Kriegswissenschaft.

Courbière, R. de l'Homme de, Lieutenant im Leib-Infanterie-Regiment. **Geschichte der Brandenburgisch-Preußischen Heeres-Verfassung.** 1851. 13¾ Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr.

Dienst-Unterricht, der, des Soldaten im Herzoglich Sachsen-Coburg-Gothaischen Infanterie-Regiment. (Von Witzleben.) 1858. 10 Bog. 8. mit 3 Kupfertafeln. geh. 16 sgr.

Elpons, C. von, Rittmeister im 6. Hus.-Regt., Lehrer bei der Königlichen Militair-Reitschule. **Leitfaden für den theoretischen Reitunterricht** wie dieser bei der Königl. Militair-Reitschule betrieben wird, nebst einem aphoristischen, auf das nähere Verständniß der Reit-Instruktion zielenden Vorwort. 1856. 9 Bog. 8. geh. 22½ sgr.

Fleck, Eduard, General-Auditeur der Armee. **Erläuterungen zu den Kriegs-Artikeln für das Preußische Heer.** Nebst den Verordnungen über die Disziplinar-Bestrafung im Heere und in der Kriegs-Marine. 1850. Zweite Auflage. 10½ Bog. gr. 8. geh. 22½ sgr.

— — **Kommentar über das Strafgesetzbuch für das Preußische Heer.** Erster Theil: Militair-Strafgesetze. Nebst der Verordnung über die Disziplinar-Bestrafung im Heere vom 21. Oktober 1841, dem Gesetze vom 15. April 1852 und den Kriegs-Artikeln für das Preußische Heer v. 9. Dezbr. 1852. 1856. Zweite Auflage. 19½ Bog. gr. 8. geheftet. 1 Thlr.

— — **Kommentar über das Strafgesetzbuch für das Preußische Heer.** Zweiter Theil: Strafgerichts-Ordnung. Nebst vier Beilagen u. der Inhalts-Uebersicht des ganzen Werks. Auch unter dem Titel: Das Strafverfahren der Preuß. Militairgerichte. Ein Kommentar über den zweiten Theil des Strafgesetzbuchs für das Preuß. Heer. 1854. 19 Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr. 7½ sgr.

— — **Preußens Landwehr in ihren Einrichtungen.** Dritte, vollständig neu bearbeitete Ausgabe. 1854. 12 Bog. kl. 8. geh. 10 sgr.

— — **Die Verordnungen über die Ehrengerichte im Preußischen Heere und über die Bestrafung der Offiziere wegen Zweikampfs.** Zweite neu bearbeitete Auflage. 1858. 11¼ Bog. 8. geh. 22½ sgr.

Förster, von, Hauptmann und Kompagnie-Chef. **Meldungen über den Felddienst** für die Soldaten der Armee. 1857. 2 Bog. 8. geh. 2½ sgr.

Griesheim, Gustav von, General. **Vorlesungen über die Taktik.** Hinterlassenes Werk. 1855. 39 Bog. gr. 8. geh. 3 Thlr. 10 sgr.

(— —) **Ueber den Krieg mit Rußland.** Ausgangs April 1848. 1 Bog gr. 8. geh. 1½ sgr.

(— —) **Die Deutsche Centralgewalt und die Preußische Armee.** Geschrieben am 23. Juli 1848. 2 Bog. gr. 8. geh. 3 sgr.

(— —) **Ueber den schädlichen Einfluß der für die Landwehr in Aussicht gestellten Wahlen der Vorgesetzten durch die Untergebenen.** Geschrieben im September 1848. 1½ Bog. gr. 8. geh. 2½ sgr.

(— —) **Kritische Bemerkungen** über den Entwurf des Wehr-Ausschusses der Reichs-Versammlung zu einem Gesetz über die Deutsche Wehr-Verfassung. Im Oktober 1848. 3½ Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

(— —) **Das Kadetten-Corps sonst und jetzt.** Zur richtigen Beurtheilung dieser Anstalt. 1848. 1½ Bog. gr. 8. geh. 2½ sgr.

(— —) **Gegen Demokraten helfen nur Soldaten.** Ende November 1848. 1 Bog. gr. 8. geh. 1½ sgr.

(— —) **Lebensfragen der Landwehr.** (Im Oktober 1851.) 1¼ Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Hantelmann, Hauptmann. **Zweites Kapitel des Exerzir-Reglements für die Infanterie** der Königlich Preußischen Armee vom Jahre 1847 mit den Abänderungen für die Handhabung des Zündnadelgewehrs, und den anderweit ergangenen abändernden Bestimmungen. 1857. 1½ Bog. 8. geh. 2½ sgr.

Helenus, H. An das Preußische Volk und dessen Vertreter: **Gegen den Eid des Heeres auf die Verfassung.** L. P. G. Geschrieben den 31. Juli 1848. 1 Bog. gr. 8. geh. 1½ sgr.

Kommando-Tabelle aus dem Exerzir-Reglement für die Kavallerie der Königlich Preußischen Armee. 1855. 6 Bog. 8. geh. 15 sgr.

Lefrén, Königlich Schwedischer General. **Ansichten über Erziehung und Unterricht im Allgemeinen** und Bericht über die Kriegs-Akademie zu Karlberg bei Stockholm. Aus dem Schwedischen übersetzt von du Vignau, Major der Königl. Preuß. Artillerie. 1836. 6 Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Müller II., H., Lieutn. im 3. Art.-Regt. **Die Grundsätze der neueren Befestigung und Widerlegung Mangin's.** Antwort auf die Abhandlung über die Polygonal-Befestigung vom Kaiserl. Französ. Genie-Hauptmann Mangin. 1856. 6½ Bog. 8. geh mit 2 Tafeln Abbildungen. 22½ sgr.

Müller II., H., Lieutn. im 3. Art.-Regt. **Ueber die Vergangenheit und Zukunft der Artillerie vom Kaiser Napoleon III.** Aus dem Französischen.
Erster Theil. 1856. 19 Bog. 8. geh. 1 Thlr.
Zweiter Theil. 1857. 22½ Bog. 8. geh. 1 Thlr. 7½ sgr.

Otto, J. C. F., Oberstlieutenant etc. **Neue Ballistische Tafeln.** 1857. 2 Abth. 33 Bog. 4. geh. 2 Thlr.
Inhalt: I. Abth. Anleitung zum Gebrauch der Ballistischen Tafeln.
II. Abth. Die Ballistischen Tafeln.

Rahden, Baron Wilh. von. Aus Spaniens Bürgerkrieg. 1833—1840. (Auch unter dem Titel: **Wanderungen eines alten Soldaten.** Dritter Theil.) Mit 2 Karten. 1851. 28 Bog. gr. 8. geheftet. 2 Thlr. 7½ sgr.

— — **Miguel Gomez.** Ein Lebenslichtbild. Supplement zu: Wanderungen eines alten Soldaten, dritter Theil. 1859. 5 Bog. gr. 8. geh. mit einem Facsimile. 15 sgr.

Simon, J., Hauptmann vom 6. Artillerie-Regiment. **Von der Polygonal- und Caponier-Befestigung.** Ein Beitrag zur Wissenschaft des Festungskrieges wie auch der Befestigung vorzugsweise vom artilleristischen Standpunkte aus. 1856. 22 Bog. gr. 8. geh. mit 9 Wurftafeln, 4 Flugbahnen und 3 großen Plänen. 3 Thlr.

Taubert, Hauptmann und Batterie-Chef im 8. Artillerie-Regiment. **Gefechtslehre der Feld-Artillerie, mit besonderer Anwendung auf den taktischen Gebrauch der Batterien eines Armee-Corps.** Für Offiziere aller Waffen. 1855. 14 Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr.

Ueber die Dauer der gesetzlichen Dienstzeit in der Preußischen Armee. Geschrieben im August 1848. 1 Bog. gr. 8. geh. 2½ sgr.

Ueber Führung und Gebrauch der Feld-Artillerie. 1851. 2½ Bog. gr. 8. geheftet. 5 sgr.

Bemerkungen zur Schrift: Ueber Führung und Gebrauch der Feld-Artillerie. 1851. 5½ Bog. gr. 8. geh. 10 sgr.

Vauchelle's Lehrgang der französischen Militair-Verwaltung (Cours d'administration militaire). Deutsch bearbeitet von K. Rühl, Geh. expedirenden Sekretair im Königl. Preuß. Kriegs-Ministerium. 1857. 40½ Bog. gr. 8. geh. 2 Thlr. 15 sgr.

Versuch, Allgemeiner, über die Befestigungskunst und über den Angriff und die Vertheidigung der Plätze, in welchem diese beiden Wissenschaften wechselseitig durch einander erklärt und allgemein verständlich gemacht werden. Ein für alle Arten von Militair-Personen nützliches Werk. Aus dem Franz. des Herrn Oberst-Wachtmeisters v. B*** (Bousmard) übersetzt von Kosmann. 1800. 75 Bog. gr. 8. und 58 Kupfertafeln in Folio. 1 Thlr. 15 sgr.

Medizin, Pharmazie, Naturwissenschaft.

Charakter, der, **des Flüssigen.** Versuch, den Zwiespalt zu beseitigen, welchen die Erklärung der Erscheinungen des Drucks und der Hebung von Flüssigkeiten veranlaßt hat. Von B. T. 1850. 1½ Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Eschricht, Dr. Daniel Friedrich, Königl. Dänischer Etatsrath und Professor. **Unverstand und schlechte Erziehung.** Vier populäre Vorlesungen über Kaspar Hauser. 1857. 11½ Bog. 8. geh. 15 sgr.

Hirsch, B. Vergleichende Uebersicht der früheren und jetzigen VI. Ausgabe der Preussischen Pharmacopoe. Zum Gebrauch für Aerzte und Apotheker. 1847. 2 Bog. gr. 8. geh. 5 sgr.

Karsten, H. Auswahl neuer und schön blühender Gewächse Venezuelas. Mit sauber colorirten Abbildungen von C. F. Schmidt. 1848. 1. u. 2. Heft. gr. 4. à 2½ Bog. Text und 6 Kupfertafeln. Preis für jedes Heft 2 Thlr.

— — **Ueber die Vulkane der Anden.** Vortrag gehalten im Verein für wissenschaftliche Vorträge am 14. Februar 1857. 1857. 1¼ Bog. gr. 8. 7½ sgr.

Leszczyc-Sumiński, Graf. Zur Entwickelungs-Geschichte der Farrnkräuter. 1848. 4 Bog. gr. 4. Nebst 6 colorirten Kupfertafeln, geh. 2 Thlr.
Dasselbe m. schwarz. Kupfert. 1 Thlr.

Wach, Carl, Apotheker. **Die Preußische Militair-Pharmacopöe.** Handbuch für Aerzte und Apotheker zum Gebrauch im Frieden und im Kriege. 1854. 15 Bog. kl. 8. geheftet. 15 sgr.
cartonn. 18 sgr.

Wolff, Dr. E. Einige Bemerkungen zu der Schrift des Herrn Geheimen Medizinal-Raths Dr. Schmidt: „Ueber die Reform der Medizinal-Verfassung Preußens." 1847. 3½ Bog. gr. 8. geh. 7½ sgr.

Ziurek, O. A., Apotheker. **Sammlung der Gesetze und Verordnungen, welche im Preußischen Staate für den Verkehr mit Arzneien und Giften in Geltung begriffen sind.** 1855. 24½ Bog. gr. 8. geheftet. 1 Thlr. 15 sgr.

Gartenbau, Landwirthschaft, Technologie.

Barnes, Jam. Briefe über Gärtnerei. Aus dem Englischen, 1846. 11 Bogen 8. 22½ sgr.
Velinpapier 1 Thlr.

Cuthill, Jam. Die Kultur der Frühkartoffeln im freien Lande, ohne künstliche Wärme. Aus dem Engl. übersetzt. Mit einem Begleitungswort von Dr. Klotzsch. 1847. 1 Bog. 8. geh. 2 sgr.

Gartenbau-Katechismus und Goldene Regeln für Gärtner und Gartenfreunde. Nach dem Englischen bearbeitet. Mit 5 eingedruckten Abbild. 1852. 4½ Bog. kl. 8. geh. 7½ sgr.

Gärtner, die kleinen. Nach dem Englischen. Mit 30 eingedruckten Abbild. 1850. 5½ Bog. kl. 8. cart. 7½ sgr.

Johns, Rev. C. A. Ein Winter-Ausflug auf das Land. Aus dem Englischen. 1851. Mit 15 Abbild. 6½ Bog. kl. 8. geh. 7½ sgr.

— — **Eine Frühlings-Wanderung.** Aus dem Englischen. 1851. Mit 50 Abbildungen. 7½ Bog. kl. 8. geh. 7½ sgr.

— — **Ein Sommer-Ausflug.** Aus dem Englischen. 1855. Mit 25 Abbild. 7½ Bog. kl. 8. geh. 7½ sgr.

Mahnung, eine freundliche, zur **Vermehrung der Bienenzucht** in den meisten Gegenden Deutschlands überhaupt und Preußens insbesondere. 1850. 2 Bog. gr. 8. geheftet. 2½ sgr.

Nansleben, Geh. Finanz-Rath. **Einige Aufsätze für Freunde der Gärtnerei.** 1811. 7 Bog. Text und 3 Tafeln Abbildungen. gr. 8. geh. 15 sgr.

Rau, Dr. Carl Heinrich, Großherzogl. Bad. Geh. Rath und Prof. zu Heidelberg. **Die landwirthschaftlichen Geräthe der Londoner Ausstellung im Jahre 1851.** Amtlicher Bericht mit Zusätzen und Abbildungen. 11 Bog. gr. 8. mit 51 in den Text gedruckten Holzschnitten. geh. 1 Thlr. 6 sgr.

Samenkörner, gesammelt von einem alten Gärtner. Aus dem Englischen. 1850. 4½ Bog. 8. cart. 7½ sgr.

Schubarth, Dr., Königl. Geh. Regierungsrath und Professor, Mitglied der Königlich technischen Deputation für Gewerbe etc. **Repertorium der technischen Literatur, die Jahre 1823 bis einschliesslich 1853 umfassend.** Zum Gebrauche der Königlich technischen Deputation für Gewerbe bearbeitet. Herausgegeben

im Auftrage des Königl. Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten. 1855. 66¾ Bog. gr. Lex.-8. zweispaltig. geh. 6 Thlr.

Vortheile, die, **des Anbaues von Hanf,** besonders als Schutzmittel gegen Raupenfraß für alle Kohl- und Rüben-Arten, Rapps, Rübsen, Rettige, Senf und sonstige Gemüse oder Feld- und Garten-Erzeugnisse. Zweite Auflage. 1850. 1 Bogen gr. 8. 1½ sgr.

Wasserversorgung, die, Berlins und die neuen Wasserwerke in ihrer Bedeutung für die Häuslichkeit und das Familienwohl. 1857. 7 Bog. 8. mit 56 in den Text gedruckten Holzschnitten und 3 Vergleichs-Tabellen. geh. 5 sgr.

Schöne Literatur.

Alexandri, W. Rumänische Volkspoesie. Gesammelt und geordnet. Deutsch von W. von Kotzebue. Miniatur-Ausgabe. 1857. 12¼ Bog. geh. 24 sgr. Gebunden mit Goldschnitt 1 Thlr. 4 sgr.

Bachmann, W. Der Fürst „Mein Liebchen" und seine Parteigänger. Historischer Roman aus der letzten Hälfte des XVIII. Jahrhund. (Gewidmet Sr. Durchlaucht dem Fürsten Boguslaw Radziwill.) 1856. 2 Bde. 40 Bog. 8. geh. Mit einem Brustbilde. 3 Thlr.

— — **Schloß Krakau und das letzte Turnier.** Historischer Roman aus der zweiten Hälfte des XVI. Jahrhunderts. 1858. 2 Bände. 40¾ Bog. 8. mit einem Brustbilde geh. 3 Thlr. 15 sgr.

Bäßler, Ferd., Prediger. **Willfried.** Episches Gedicht in neun Gesängen. 1859. 9 Bogen. kl. 8. mit einem Titelbilde in Tondruck 27 sgr.
Eleg. geb. mit Goldschnitt 1 Thlr. 7½ sgr.

Bodenstedt, Friedrich. Tausend und ein Tag im Orient. 2 Bde. 1850. 1851. 49½ Bog. 8. Mit Titelkupfern. geheftet. 3 Thlr.
Gebunden 3 Thlr. 20 sgr.

— — **Dasselbe.** 3 Bde. 2. Auflage. Miniatur-Ausgabe. 1853. 1854. 69 Bog. Gebunden 3 Thlr. 22½ sgr.

— — **Die Lieder des Mirza-Schaffy.** 5. neu vermehrte Auflage. Miniatur-Ausgabe. 1857. 14 Bog. geh. 1 Thlr.
Elegant gebunden mit Goldschnitt und Deckelverzierung 1 Thlr. 15 sgr.

Inhalt: Prolog. — Suleikha. — Lieder der Klage. — Lieder zum Lobe des Weines und irdischer Glückseligkeit. — Lieder und Sprüche der Weisheit. — Tiflis. Verschiedene. — Mirza-Jussuf. — Hafisa. — Nachklänge aus der Schule der Weisheit. — Vermischte Gedichte. — Neue Sprüche der Weisheit. — Abschied von Tiflis. — Epilog.

— — **Ada, die Lesghierin.** Ein Gedicht. Miniatur-Ausgabe. 1853. 22 Bog. geh. 1 Thlr. 15 sgr.
Elegant gebunden mit Goldschnitt und Deckelverzierung 1 Thlr. 25 sgr.

— — **Demetrius.** Historische Tragödie in fünf Aufzügen. Miniatur-Ausgabe. (Gewidmet Sr. Majestät dem Könige Maximilian von Bayern.) 1856. 14¼ Bogen geheftet 1 Thlr. 7½ sgr.
Eleg. gebund. m. Goldschn. 1 Thlr. 17½ sgr.

— — **Gedichte.** Erster Band. (Auch unter dem besonderen Titel: **Aus der Heimath und Fremde.**) Miniatur-Ausgabe. 1856. 15 Bog. geh. 1 Thlr. 7½ sgr.
Eleg. gebund. m. Goldschn. 1 Thlr. 17½ sgr.

— — **Shakespeare's Zeitgenossen und ihre Werke.** In Charakteristiken und Uebersetzungen. Erster Band. **John Webster.** 1858. 25½ Bog. 8. geh. 1 Thlr. 15 sgr.

— — Uebersetzung von M. Lermontoff's poetischem Nachlaß, siehe Lermontoff 2c.

— — Uebersetzung von A. Puschkin's poetischen Werken, siehe Puschkin.

Bornemann, Wilhelm. Natur- und Jagd-Gemälde. 1827. Mit Titelkupfer. 31½ Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr. 25 sgr.

— — **Das Waidmännische St. Hubertus-Fest.** 1829. 9 Bg. 8. und drei Musik-Beilagen, enthaltend Kompositionen von Zelter, Rungenhagen u. S. H. Spiker. geh. 20 sgr.

— — **Die Zeltersche Liedertafel in Berlin,** ihre Entstehung, Stiftung und Fortgang, nebst einer Auswahl von Liedertafel-Gesängen und Liedern. Miniatur-Ausgabe. 1851. 13½ Bog. geh. 20 sgr.

— — **Plattdeutsche Gedichte.** 6. Auflage. Aus den hinterlassenen Handschriften des verstorbenen Dichters gesammelt und herausgegeben von Carl Bornemann. Miniatur-Ausgabe. 1854. 25½ Bog. geh. 1 Thlr. 15 sgr.
Elegant gebunden mit Goldschnitt und Deckelverzierung 1 Thlr. 25 sgr.

— — **Humoristische Jagdgedichte.** Aus den hinterlassenen Handschriften des verstorbenen Dichters gesammelt und herausgegeben von Carl Bornemann. Miniatur-Ausgabe. 1855. 20½ Bog. geh. 1 Thlr.
Elegant gebunden mit Goldschnitt und Deckelverzierung 1 Thlr. 15 sgr.

Diez, Katharina. Dichtungen nach dem Alten Testament. Miniatur-Ausgabe. 1852. 12½ Bog. Elegant gebunden mit Goldschnitt 1 Thlr.

— — **Joseph.** Gedicht nach dem Alten Testamente. Miniatur-Ausgabe. 1855. 20 Bog. Mit 1 Titelbilde. geh. 1 Thlr.
Elegant gebunden 1 Thlr. 10 sgr.

— — **Agnes Bernauer.** Gedicht. Miniatur-Ausgabe. 1857. 13 Bog. geh. 24 sgr.
Elegant gebunden 1 Thlr. 4 sgr.

Frühling-Sommer-Herbst- und Winter-Liebe. Eine Erzählung aus dem Familienleben. Von der Prinzessin **. Min.-Ausg. 1853. 12½ Bg. geh. 22½ sgr.

Girardin, Frau Emilie de. Freude macht Angst, Lustspiel in einem Akt. Nach dem Französischen übertragen von W. Bachmann. 1854. 3½ Bg. 8. geh. 10 sgr.

Goltdammer, Th. Preußen-Lieder. Erstes Heft. 1850. 1½ Bog. 8. geh. 2½ sgr.

— — **Petrarca und Laura.** Schauspiel in 5 Akten. Miniatur-Ausgabe. 1858. 13 Bogen geh. 24 sgr.
Elegant gebunden 1 Thlr. 4 sgr.

Gruppe, O. F. Theudelinde, Königin der Lombarden. Ein Gedicht. (Gewidmet J. K. H. der Frau Prinzessin von Preußen.) 1849. 14 Bog. 8. geh. 1 Thlr.
Elegant gebunden 1 Thlr. 12 sgr.

Hegener, Th. Gunhilde. Eine Mähr. Min.-Ausgabe. 1857. 8 Bog. geh. 15 sgr.
Elegant gebunden 25 sgr.

Kalender, Berliner, für 1849. 1850. Dreiundzwanzigster und vierundzwanzigster Jahrgang, jeder Jahrgang mit 7 Stahlstichen. Eleg. cart. mit Goldschn. à 2 Thlr.

Kalender für Alt und Jung in Dorf und Stadt für 1849. 1850. 1. 2. Jahrgang, mit Holzschnitten von Unzelmann, nach Burger. geh. à 10 sgr.
Velinpapier, elegant gebunden mit Goldschnitt à 25 sgr.

Kalender auf das Jahr des Montags-Klubs IXXXXXIIXXXXXI (Vom 1. October 1849 bis 1. September 1850.) Ausgegeben bei Gelegenheit der Säkularfeier am XXIX. October MDCCCXLIX. 8 Bg. kl. 8. geh. 20 sgr.

Krieg, der siebenjährige. Als Heldengedicht gewidmet dem alten Ruhme und den neuen Ehren des Preußischen Heeres. Aus des Großvaters Erzählungen. Mit 6 Portraits. 1858. Zweite Ausgabe. 8½ Bog. 8. cart. 22½ sgr.

Lermontoff's, Michall, Poetischer Nachlaß, zum Erstenmal in den Versmaaßen der Urschrift mit Hinzuziehung der bisher unveröffentlichten Gedichte aus dem Russischen übersetzt, mit Einleitung und erläuterndem Anhange und einem biographisch-kritischen Schlußworte versehen von Friedrich Bodenstedt. 2 Bände. Miniatur-Ausgabe. 1852. 45 Bog. geh. 3 Thlr.
Eleg. geb. mit Goldschn. 3 Thlr. 20 sgr.

Maercker, F. A. Alexandrea. Tragische Trilogie. (Philipp, König von Ma-

cedonien. — Demosthenes. — Alexander der Große.) 1857. 25½ Bog. Imp.-8. geh. 2 Thlr. 15 sgr.
Eleg. gebund. m. Goldschn. 3 Thlr. 5 sgr.

Maercker, F. A. Gedichte. Zweite sehr vermehrte Ausgabe. 1858. 2 Bände. 38 Bog. kl. 8. geh. 2 Thlr. 15 sgr.
Elegant gebunden 3 Thlr. 10 sgr.

— — **Karl Martell.** Tragödie in 5 Akten. 1859. 9½ Bog. 8. geh. 22½ sgr.

Moore, Thomas. Lalla Rukh. Deutsch von Dr. Alexander Schmidt, Schul-Direktor in Königsberg in Pr. Miniatur-Ausgabe. 1857. 19 Bg. geh. 1 Thlr. 6 sgr.
Elegant gebunden 1 Thlr. 16 sgr.

Müller, Dr. Adolf. Die Kiffhäuser-Sage. 1849. 2 Bog. kl. 8. geh. 6 sgr.

Puschkin's, Alexander, Poetische Werke, übersetzt von Fr. Bodenstedt. Miniatur-Ausgabe. Erster Band: Gedichte. 1854. 21 Bog. geh. 1 Thlr. 15 sgr.

— — Zweiter Band: **Eugen Onägin.** Ein Roman in Versen. 1854. 19½ Bog. geh. 1 Thlr. 15 sgr.

— — Dritter Band: **Dramatische Werke.** 1855. 21 Bog. geh. 1 Thlr. 15 sgr.
Inhalt: Boriß Godunoff. — Der steinerne Gast. — Mozart und Salieri. — Die Stromnixe. — Alexander Puschkin und seine Stellung in der russischen Literatur: I. Biographische Notizen. — II. Die letzten Augenblicke Puschkin's. — III. Puschkin's Stellung in der russischen Literatur. — Anhang: Die egyptischen Nächte.
Elegant gebunden mit Goldschnitt und Deckelverzierung à 1 Thlr. 25 sgr.
(Dies Werk ist mit 3 Bänden vollständig, jeder Band hat doppelte Titel und wird einzeln verkauft.)

Quehl, Ryno. Des Hirsches Flucht. Aus dem Dänischen des Christian Winther. Miniatur-Ausgabe. 1857. 23 Bog. geh. 1 Thlr.
Gebunden 1 Thlr. 10 sgr.

Rogge, F. W. Sämmtliche Werke. 4 Bände. Miniatur-Ausgabe. 1857. 82½ Bog. geh. 5 Thlr.
Elegant gebunden 6 Thlr. 10 sgr.
Einzeln werden abgegeben:

Rogge, F. W. Lyrischer Theil. 2 Bde. 40½ Bog. geh. 3 Thlr.
Elegant gebunden 3 Thlr. 20 sgr.
Inhalt: Vermischte Gedichte. — Sonette. — Balladen und Romanzen. — Oden. — Elegien. — Die Halle von Frankreich. — Die Lieder von Polen. — Gnomen und Epigramme. — Musodoren.

— — **Dramatischer Theil.** 2 Bände. 42 Bg. geh. 2 Thlr.
Elegant gebunden 2 Thlr. 20 sgr.
Inhalt: Kaiser Friedrich Barbarossa. — König Manfred. — Bianca Panezzi. — Kaiser Heinrich IV. Vier Tragödien.

Smidt, H. Liederbuch für Preußens Marine zu Orlog und Kauffarthei. Miniatur-Ausgabe. 1853. 6½ Bog. geh. 10 sgr.

Soldatenlieder (Wilhelm Bornemann.) 1838. 3 Bog. 8. geh. 2½ sgr.
(Kompositionen hierzu siehe S. 37.)

Sternberg, A. von. Die Nachtlampe. I. Gesammelte kleine Erzählungen, Märchen und Gespenstergeschichten. Miniatur-Ausgabe. 1854. 13½ Bog. geh. 1 Thlr.
Inhalt: Der Bilderkalender meiner Großtante (eine Erzählung). — Der Palast der Zukunft (ein Märchen). — Der Rathsherr von Bremen (eine Gespenstergeschichte). — Das Edelstein-Märchen. — Die Perlen der Fee. — Wiener G'schicht'l (die eitle Gräfin; der alte Herr aus dem Stephan; die Geschichte vom Kadeten, der seinen Bart sucht).

— — **Die Nachtlampe.** II. Miniatur-Ausgabe. 1854. 13½ Bog. geh. 1 Thlr.
Inhalt: Der Balsam von Mecca. — Locusta. — Günther. — Die Claviermamsell. — Die Nase des Sultans.

Sternberg, A. von. Die Nachtlampe. III. Miniatur-Ausgabe. 1854. 13 Bog. geheftet. 1 Thlr.
Inhalt: Gisella. — Scenen und Gruppen aus der Gesellschaft (das Lesepult; die Jugendfreunde; der Krankenbesuch; der Professor).

— — **Die Nachtlampe.** IV. Miniatur-Ausgabe. 1855. 16½ Bog. geh. 1 Thlr.
Inhalt: Alfieri (eine dramatische Scizze). — Die Fürstin Lapuchin und Diderot. — Die sieben Nächte in der Haideschenke (Erzählungen a. d. Volksglauben).

Sternberg, A. von. Das stille Haus. Eine Erzählung für Winterabende. 1854. 19 Bog. 8. geh. 1 Thlr. 20 sgr.

Taschenbuch, Berliner, für 1849 und 1850. 23ster und 24ster Jahrgang. Jeder mit 7 Stahlstichen und 15 Bogen Text. Eleg. cart. mit Goldschn. à 2 Thlr.

Teichmann, J. W., Königl. Hofrath. Zur Erinnerung an Carl August, Großherzog von Sachsen-Weimar. Ein Vortrag zur Feier seines hundertjährigen Geburtsfestes in der Berlinischen Deutschen Gesellschaft für Sprache am 20. August 1857 gehalten. Der volle Ertrag ist zum Besten der Schiller-Stiftung bestimmt. 1857. 2 Bog. gr. 8. geh. 10 sgr.

Unterhaltungsbuch für Alt und Jung. 1. Jahrgang. Mit 16 Holzschnitten. 1849. 13 Bog. 8. geh. 7½ sgr.

Dasselbe. 2. Jahrgang. Mit 20 Holzschnitten. 1850. 13½ Bog. 8. geh. 7½ sgr.

Waldmüller. Irrfahrten. Gedicht in vier Büchern. Miniatur-Ausgabe. 1853. 14 Bog. geh. 1 Thlr.
Gebunden mit Goldschnitt und Deckelverzierung 1 Thlr. 10 sgr.

Weiß, Ludwig. Lose Blätter. Miniatur-Ausg. 1851. 13½ Bog. geh. 20 sgr.

Wichert, Ernst. Unser General York. Vaterländisches Schauspiel in 5 Akten. Miniatur-Ausgabe. 1858. 13½ Bog. geh. 24 sgr.
Elegant gebunden 1 Thlr. 4 sgr.

Schöne Künste.

Abbildungen von den Bildhauer-Arbeiten des Dr. Johann Gottfried Schadow, seines Sohnes Ridolfo Schadow und der Transparent-Gemälde des Prof. Kolbe, nach Gedichten des Wolfgang von Göthe. 1849. 33 Blätter Imper.-Folio, nebst 2 Bogen Erläuterungen. 8 Thlr.

Bussler, Robert. Der Rafael-Saal. Verzeichniss der im Königl. Orangeriehause zu Sans-Souci auf Allerhöchsten Befehl aufgestellten Copien nach Gemälden von Rafael Sanzio. 1859. 4 Bog. 8. geh. 5 sgr.

Charlotte, Erbprinzessin von Sachsen-Meiningen, Tochter Seiner Königl. Hoheit des Prinzen Albrecht von Preussen. Nach dem Bilde von Magnus in Stahl gestochen von Trossin. 1 Thlr. 15 sgr.

Denkmal König Friedrichs des Großen, enthüllt am 31. Mai 1851. 1 Bog. Oliphant-Oktav. 31 Abbildungen nebst Beschreibung. 7½ sgr.

Monument élevé en l'honneur de Frédéric le Grand, roi de Prusse. Inauguré le 31. mai 1851. 1 Bog. Oliphant-Octav, 31 Abbildungen nebst Beschreibung. 7½ sgr.

Monument of Frederic the Great, king of Prussia. Inaugurated mai 31. 1851. 1 Bog. Oliphant-Octav, 31 Abbild. nebst Beschreibung. 7½ sgr.

Dasselbe als Tableau, sämmtliche 31 Abbildungen auf einer Seite (ohne Beschreibung), 3 Fuß breit, 2 Fuß hoch. 7½ sgr.
Beschreibung hierzu einzeln, in Taschenformat. 2½ sgr.

Denkmal König Friedrichs des Grossen. 1851. Pracht-Ausgabe, kl. Oliphant-4. 2½ Bog. Text nebst 31 Abbildungen (auf Chines. Papier) und Rauch's Portrait, elegant gebunden mit Goldschnitt. Einen Friedrichsd'or.

Monument élevé en l'honneur de Frédéric le Grand, roi de Prusse. 1851. Pracht-Ausgabe, kl. Oliphant-4. 2½ Bog. Text nebst 31 Abbild. (auf Chines. Papier) und Rauch's Portrait, eleg. geb. mit Goldschn. Einen Friedrichsd'or.

Monument of Frederic the Great, king of Prussia. 1851. Pracht-Ausgabe. kl. Oliphant-4. 2½ Bog. Text nebst 31 Abbild. (auf Chines. Papier) und Rauch's Portrait, eleg. geb. mit Goldschnitt. Einen Friedrichsd'or.

December, der fünfte, MDCCCXLVIII. Eine allegorische Darstellung von F. Unzelmann, Prof. 1848. Abbildung in Tondruck nebst Gedicht. 1 Thlr. 10 sgr.

Friedrich Wilhelm Nicolaus Carl, Sohn Seiner Königlichen Hoheit des Prinzen von Preussen. Nach Prof. Krüger in Stahl gestochen von Teichel. 1 Thlr. 15 sgr.

Friedrich Wilhelm IV. und Elisabeth, König und Königin von Preußen. Ein großes Tableau, 3 Fuß breit und 2 Fuß hoch, mit dem Gedenkspruch: „Ich und Mein Haus wollen dem HERRN dienen." Gezeichnet von L. Burger, in Langholz geschnitten von H. Müller; auf chinesischem Papier gedruckt und auf groß Antiquarium-Papier aufgezogen. 1856. 15 sgr.

Grab-Denkmal des Fürsten Blücher von Wahlstatt zu Krieblowitz in Schlesien. Eingeweiht am 28. August 1853. 1 Blatt gr. Folio. 5 sgr.

Kestner, A., Ph. D., Römische Studien. Mit einem Titelkupfer. 1850. 18 Bog. gr. 8. geh. 1 Thlr. 15 sgr.

Kompositionen zu Hornemanns Soldatenliedern v. A. E. Grell u. A. Neithardt. Partitur. 1838. 4½ Bog. Quer-Imperial-8. geh. 25 sgr. (Der Text einzeln, siehe »Soldatenlieder.«)

Marmorgruppen, die, auf der Schlossbrücke in Berlin. 16 Abbildungen mit Beschreibung; Umschlag mit der Ansicht der Brücke. Holzschnitte von Fr. Unzelmann und H. Müller. 1857. 1 Bog. Oliphant-Octav. geh. 10 sgr.

— — Pracht-Ausgabe. 11 Bog. in Super-Royal-Folio-Format. 1857. Die acht Gruppen und die acht Adler, so wie die Ansicht der Brücke einzeln auf chinesischem Papier, nebst Beschreibung. Elegant gebunden mit Goldschnitt 10 Thlr.

Les statues de marbre du Pont du palais à Berlin. Edition de luxe. Elegant gebund. mit Goldschnitt. 10 Thlr.

Schadow, Gottfr., Bildhauer, Director der Königlichen Academie der Künste zu Berlin etc. etc. Polyclet oder von den Maassen des Menschen nach dem Geschlechte und Alter, mit Angabe der wirklichen Naturgrösse nach dem Rheinländischen Zollstocke und Abhandlung von dem Unterschiede der Gesichtszüge und Kopfbildung der Völker des Erdbodens, als Fortsetzung des hierüber von Peter Camper Ausgegangenen. Mit 29 Tafeln in Folio. 1834. 14 Bog. gr. 4. Text Deutsch und Französisch. geh. 7 Thlr. 10 sgr.

— — National-Physionomieen oder Beobachtungen über den Unterschied der Gesichtszüge und die äussere Gestaltung des menschlichen Kopfes, in Umrissen bildlich dargestellt auf 29 Tafeln in Folio, als Fortsetzung des Polyclet oder Lehre von den Verhältnissen des menschlichen Körpers. 1835. 15 Bog. gr. 4. Text Deutsch und Französisch. geh. 5 Thlr.

— — Kunst-Werke und Kunst-Ansichten. 1849. 24 Bog. gr. 8. geh. 2 Thlr. (Die zu diesem Werke gehörenden Abbildungen s. S. 36.)

— — Vortrag bei der am 27. Februar 1850 stattgefundenen Gedächtnißfeier. (Abdruck aus dem Preußischen Staats-Anzeiger Nr. 67 von Tölken.) 1 Bog. 8. geheftet. 5 sgr.

Bibeln, Gesang-, Gebet und Kirchenbücher.

Bibel-Ausgaben.

Nach Maaßgabe des von der Preuß. Haupt-Bibelgesellschaft in den Jahren 1823 und 1850 angenommenen Textes.

Bibel, die, oder die ganze Heilige Schrift des alten und neuen Testaments, nach der deutschen Uebersetzung Dr. Martin Luther's. (Mit den Apokryphen.) 89 Bogen 8. und 178 Bogen hoch-4. Titelbilder: für das Alte Testament „Dr. M. Luther", nach Lucas Cranach; für das Neue Testament „der Heiland" nach Thorwaldsen. Vier Ausgaben in vier verschiedenen Schriftgrößen, die jedoch unter sich Seite auf Seite übereinstimmen, und jede Ausgabe auf drei verschiedenen Papiersorten gedruckt.

Preis für das ungebundene Exemplar:

Bezeichnung der Ausgabe.	auf ordinairem Druckpapier. sgr.	pf.	auf weißem Druckpapier. sgr.	pf.	auf geleimten Velinpapier. sgr.	pf.
Vollständige Bibeln. (Mit den Apokryphen.)						
Oktav, mit kleiner Schrift (Die Bibel)	10	—	15	—	25	—
Oktav, mit mittelgroßer Schrift (Die Bibel)	12	6	20	—	30	—
Oktav, mit großer Schrift (Die Bibel)	18	9	25	—	40	—
Hoch-Quarto mit ganz großer Schrift (Die Bibel)	45	—	75	—	120	—
Neue Testamente mit den Psalmen.						
Oktav, mit kleiner Schrift	2	6	3	9	6	3
Oktav, mit mittelgroßer Schrift	3	3	5	—	7	6
Oktav, mit großer Schrift	5	—	6	3	10	—
Hoch-Quarto mit ganz großer Schrift	12	6	20	—	30	—
Psalmen.						
Oktav, mit kleiner Schrift	1	—	2	—	3	—
Oktav, mit mittelgroßer Schrift	1	6	2	6	4	—
Oktav, mit großer Schrift	2	—	3	—	5	—
Hoch-Quarto mit ganz großer Schrift	5	—	10	—	15	—

Pracht-Ausgaben.

Bibel in Hoch-Quarto mit ganz großer Schrift, auf starkem Kupferdruckpapier, mit Einfassung in 2 Farben. Titelbilder: für das alte Testament „Dr. M. Luther", nach Lucas Cranach; für das Neue Testament „der Heiland", nach Thorwaldsen. Beide Abbildungen für diese Ausgabe jedoch in Tondruck.

Die vollständige Bibel dieser Ausgabe, mit den Apokryphen . . . 18⅓ Thlr.
Das Neue Testament mit den Psalmen dieser Ausgabe . . . . 5⅔ „
Die Psalmen dieser Ausgabe . . . . 2⅓ „

Die Besorgung des Einbandes wird nach gegebenen Bestimmungen gern übernommen.

Psalmen, die, Davids. Nach der Deutschen Uebersetzung Dr. Martin Luther's. 1852. 8 Bog. kl. 8. mit Einfassung in 2 Farben, eleg. geb. m. Goldschn. u. Deckelverzier. 20 sgr.

Testament, Das Neue, Deutsch durch Dr. Martin Luther nach der Ausgabe von 1545. 110 Bogen Oliphant-Folio-Format, mit historischen Illustrationen von Cornelius

und Kaulbach, im Holzschnitt ausgeführt von Unzelmann, Otto Vogel und A. Vogel. Leder-Einband von Vogt, mit Krampen und Beschlägen in vergoldeter Bronze von Netto. Bei Gelegenheit der Londoner Industrie-Ausstellung in 80 Exemplaren veranstaltete Ausgabe. 291 Thlr. 20 sgr.

Gesangbücher.

(Bestellungen hierauf werden nur gegen Franco-Einsendung des Betrages in Preußischem Gelde expedirt.)

Gesangbuch zum Gottesdienstlichen Gebrauch für Evangelische Gemeinen. Mit Genehmigung eines hohen Ministerii der geistlichen Angelegenheiten. Achte, mit einem Lieder-Anhange vermehrte Auflage. 1853. 35½ Bog. Drei Ausgaben

Preis für das ungebundene Exemplar:

Bezeichnung der Ausgabe.	auf ord. Druckpapier sgr.	pf.	auf weiß. Druckpapier sgr.	pf.	auf gel. Velinpapier sgr.	pf.
Miniatur-Format, mit kleiner Schrift	8	—	12	—	20	—
Mittel-Octav, mit mittelgroßer Schrift	8	9	13	—	22	6
Groß-Octav, m. großer Schrift	16	9	22	6	35	—

Hieraus besonders für die Besitzer der früheren 7 Auflagen des Gesangbuchs:

Anhang zum Gesangbuch für Evangelische Gemeinen. Zwei Ausgaben, mit den früheren beiden Formaten übereinstimmend. 1853. 3¼ Bogen und 4 Bogen 8. Preis für das ungebundene Exemplar: von der gewöhnlichen Ausgabe auf ord. Druckpapier 9 Pfennige, auf weißem Druckpapier 1 sgr., auf geleimtem Velinpapier 2½ sgr.; von der Ausgabe mit großer Schrift auf ord. Druckpapier 1¼ sgr., auf weißem Druckpapier 2½ sgr., auf geleimtem Velinpapier 5 sgr.

Als Anhang zum Gesangbuch, in Format und Ausstattung zu den Neun verschiedenen Ausgaben desselben passend:

Gebetbuch für Evangelische Christen. 1853. 5 Bg. Mit Genehmigung des Hochwürdigen Consistorii d. Prov. Brandenb.

Ferner: **Kirchenbuch für Evangelische Christen.** 1854. 4½ Bog. Dasselbe enthält: Ordnung (Liturgie) des Gottesdienstes an Sonn- und Festtagen und bei der Feier des heiligen Abendmahles — Die drei allgemeinen Glaubensbekenntnisse der christlichen Kirche — D. Martin Luthers Kleiner Katechismus, als Gemeinde-Bekenntniß der deutschen evangelischen Kirche — Die Augsburgische Confession, wie sie am 25. Juni 1530 von den protestirenden deutschen Fürsten und Ständen Kaiserlicher Majestät zu Augsburg überantwortet ist, als kirchliches Bekenntniß der deutschen evangelischen Kirche.

Preis für das ungebundene Exemplar vom Gebetbuch oder Kirchenbuch:

Bezeichnung der Ausgabe.	auf ord. Druckpapier sgr.	pf.	auf weiß. Druckpapier sgr.	pf.	auf gel. Velinpapier sgr.	pf.
Miniatur-Format, mit kleiner Schrift	1	—	1	6	2	6
Mittel-Octav, mit mittelgroßer Schrift . . . . :	1	—	1	6	2	6
Groß-Octav, m. großer Schrift	1	6	3	—	5	—

Zeitungen und Journale.

Königlich Preußischer Staats-Anzeiger. Redaction und Rendantur: Schwieger. Täglich Abends, mit Ausnahme des Sonntags. Vierteljährlicher Abonnements-Preis: 25 sgr., in allen Theilen der Monarchie ohne Preis-Erhöhung.

Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen in dem Preussischen Staate. Bd. VI. VII. Herausg. in dem Ministerium für Handel, Gewerbe u. öffentliche Arbeiten. Jährlich erscheint ein Band von circa 75 Bogen, in 4 Lieferungen. Der 4. Lief. wird der Bandtitel, sowie ein alphabetisches Namen- und Sach-Register beigefügt. Ausser den in den Text eingedruckten Holzschnitten, werden Beilagen in Stein- oder Kupferdruck geliefert. Jährlicher Abonnements-Preis 4 Thlr.
Die Zeitschrift enthält in 3 Abtheilungen (eine jede mit besonders fortlaufenden Seitenzahlen):

A. **Verwaltung und Statistik.** Die Königlichen Berg-Behörden und Werks-Verwaltungen; — Gesetze, Instructionen, Circular-Verfügungen, Nachrichten über Betrieb und Production der Werke, über Bauausführungen aller Art u. s. w.; — Versuch-Arbeiten; Arbeiter-Verhältnisse u. s. w.

B. **Abhandlungen.** Beschreibung von Bergwerken; — Gegenstände der Technik, der Verwaltung, des Rechnungs- und Kassen-Wesens; — Geschichte einzelner Werke oder ganzer Betriebszweige; — Betrachtung von Verkehrs- und Handels-Verhältnissen, des Producten-Absatzes u. s. w.; — Besprechung von Gegenständen des Bergrechts, Reiseberichte über ausländische Werke, besonders im Vergleich mit inländischen Verhältnissen.

C. **Litteratur.** Anzeige der im Berg-, Hütten- und Salinen-Fach erscheinenden Werke, Zeitschriften, Journale, mit kurzer Angabe und kritischer Besprechung des Inhalts.

Abhandlungen, Aufsätze und sonstige Beiträge für die Zeitschrift wolle man gefälligst franco an die Redactions-Commission in Berlin, Lindenstrasse 47, richten.

Liste der bei den sämmtlichen Provinzial-Rentenbanken ausgeloosten, so wie der als angeblich verloren oder sonst abhanden gekommen angemeldeten Rentenbriefe. Erscheint 2mal im Jahre (Anfangs Juni und December). à 7½ sgr.

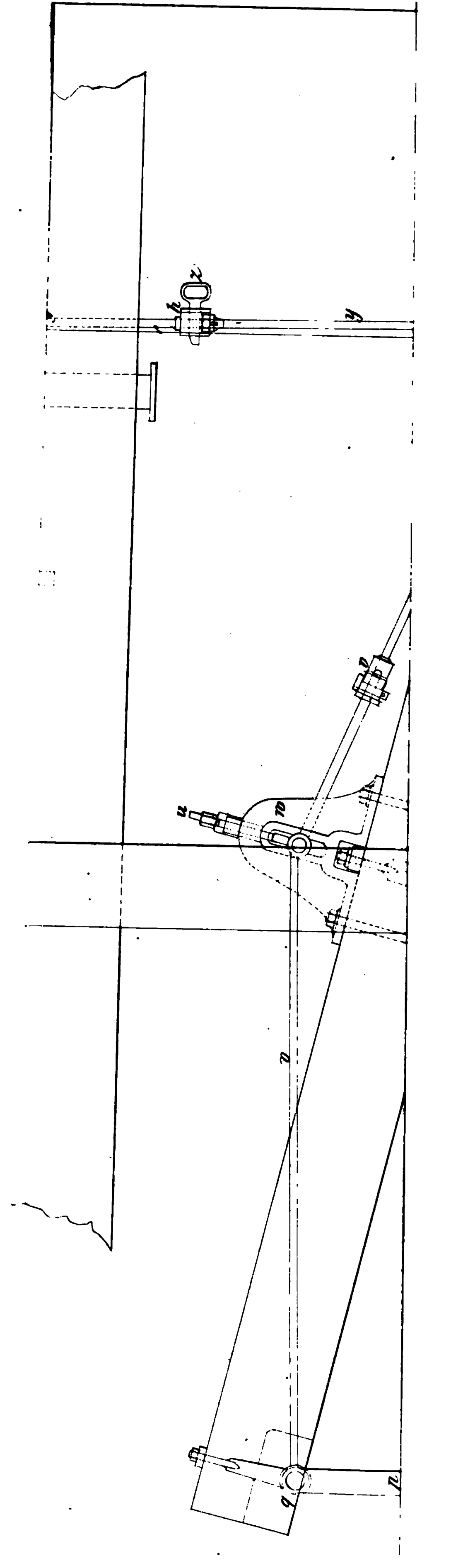
Preußisches Handelsarchiv. Wochenschrift für Handel, Gewerbe und Verkehrs-Anstalten. Mit Genehmigung des Königlichen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten nach amtlichen Quellen herausgegeben von Moser, Geheimer Regierungsrath, und Saint-Pierre, Wirklicher Legationsrath. 1856. 57. 58. 59. Der Jahrgang besteht aus 2 Bänden, wöchentl. erscheint eine Nummer. Halbjährlicher Abonnements-Preis 2 Thlr.

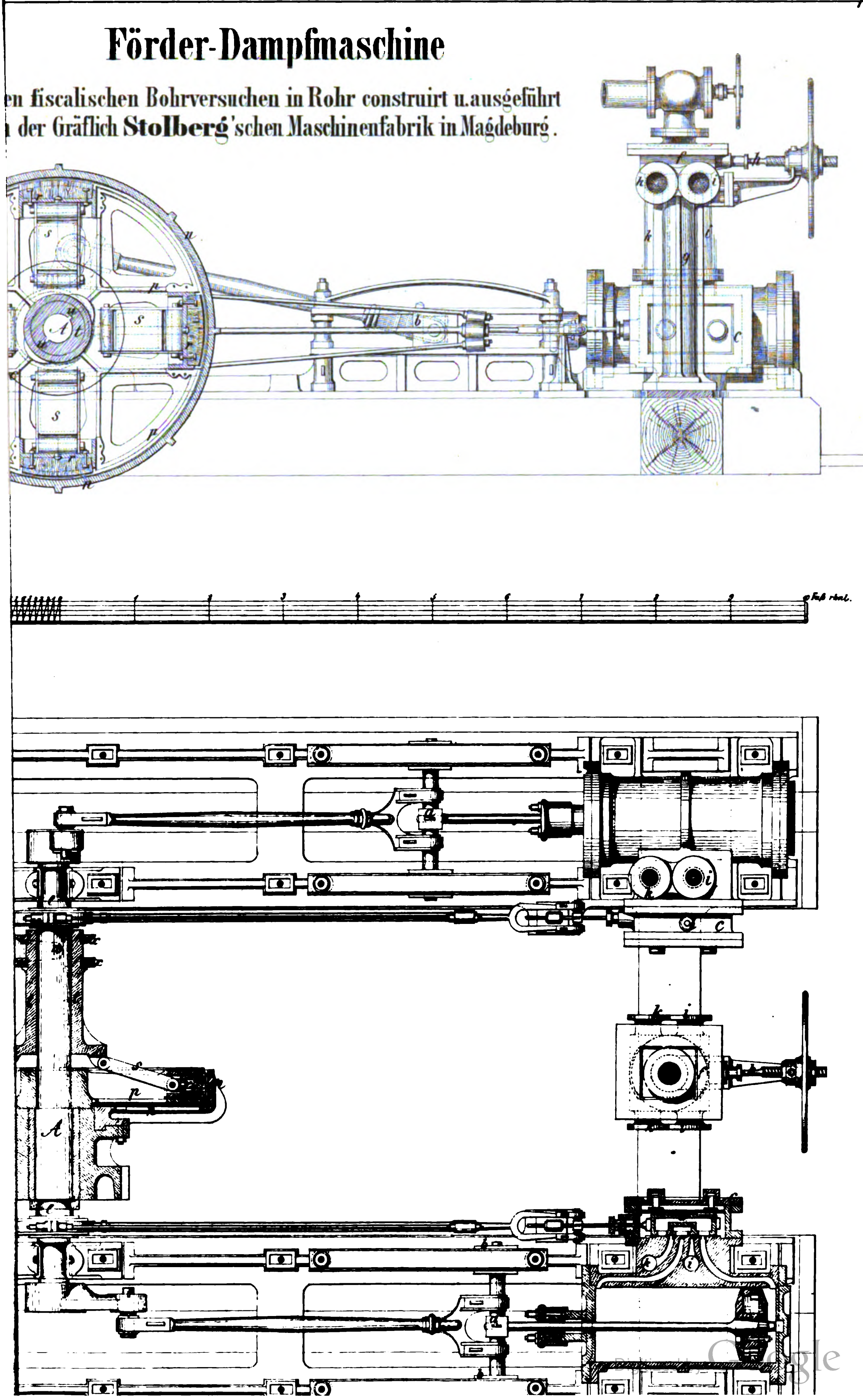
Justiz-Ministerial-Blatt für die Preußische Gesetzgebung und Rechtspflege. Herausgegeben im Büreau des Justiz-Ministeriums zum Besten der Justiz-Offizianten-Wittwen-Kasse. 1853. 54. 55. 56. 57. 58. 59. Wöchentlich ein Mal. Jährlicher Abonnements-Preis 2 Thlr.

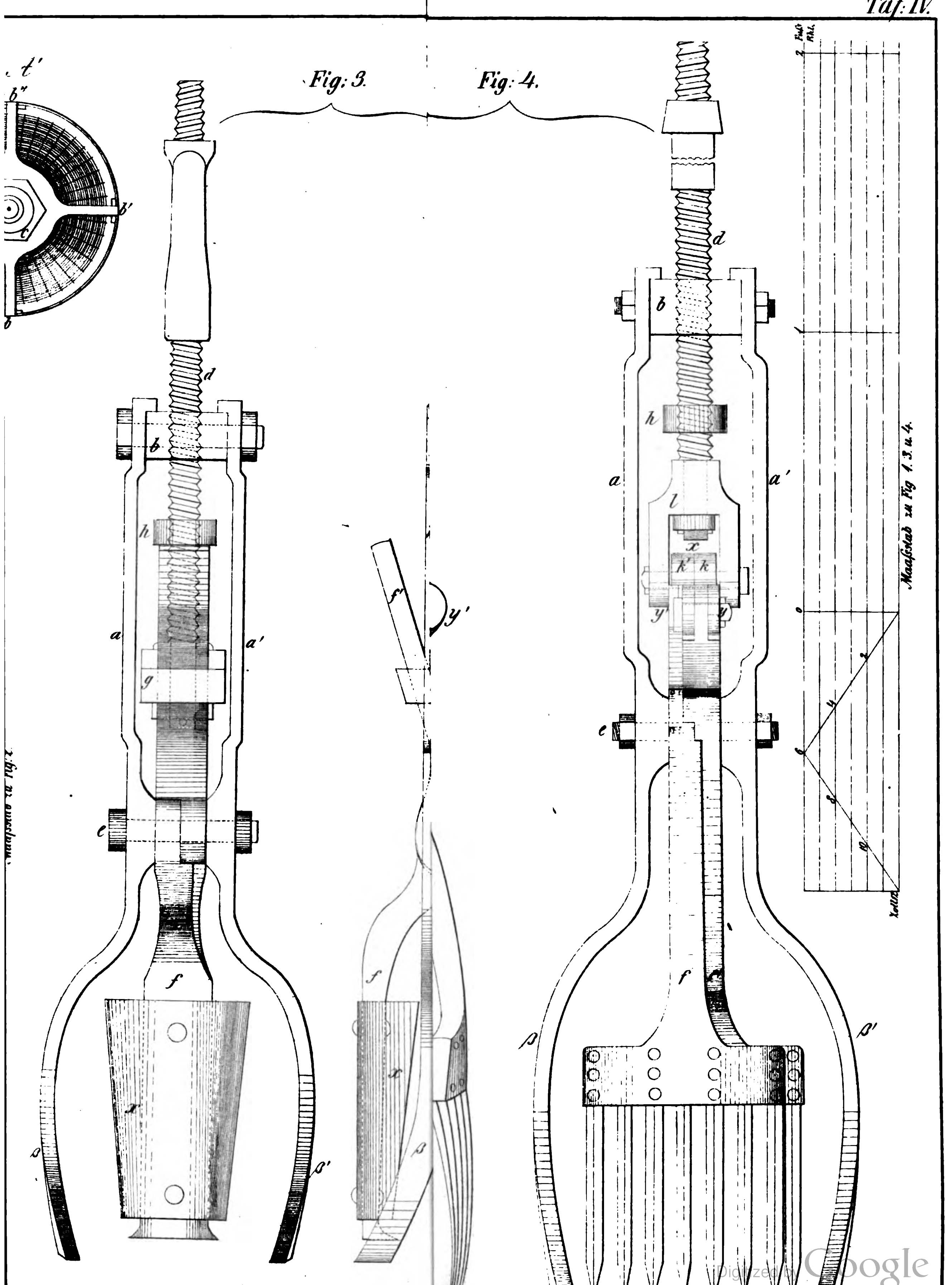
Archiv für Preußisches Strafrecht. Herausgegeben durch Goltdammer, Königl. Ober-Tribunalsrath. 1853. 54. 55. 56. 57. 58. 59. Erscheint regelmäßig alle 2 Monat für den jährlichen Pränumerations-Preis von 5 Thalern (6 Hefte).
I. II. III. IV. V. VI. VII. Bd. à 5 Thlr.

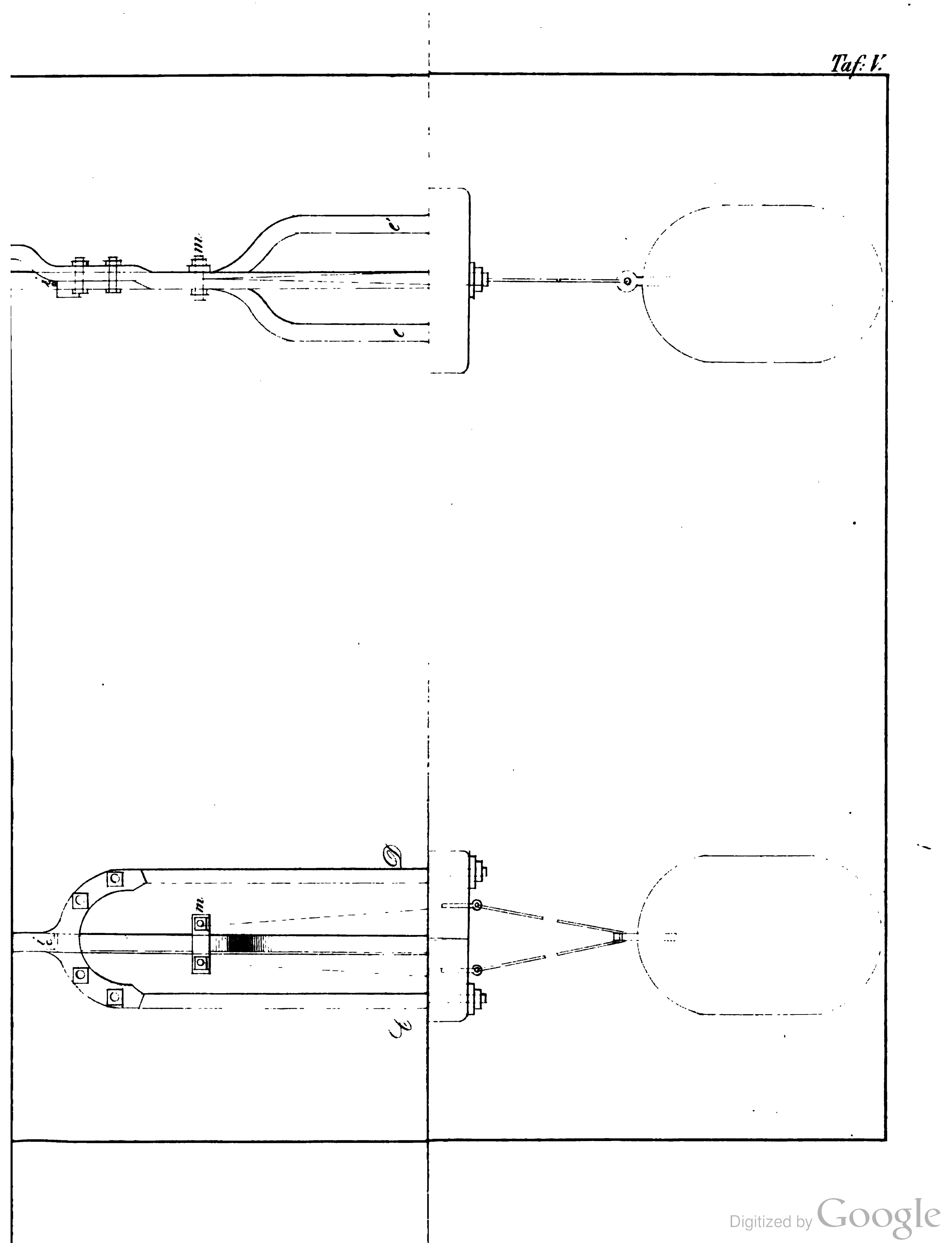
General-Register für die fünf ersten Bände des Archivs für Preußisches Strafrecht (1853 bis 1857). 1858. 4 Bogen gr. Lex.-8. geh. 12 sgr.

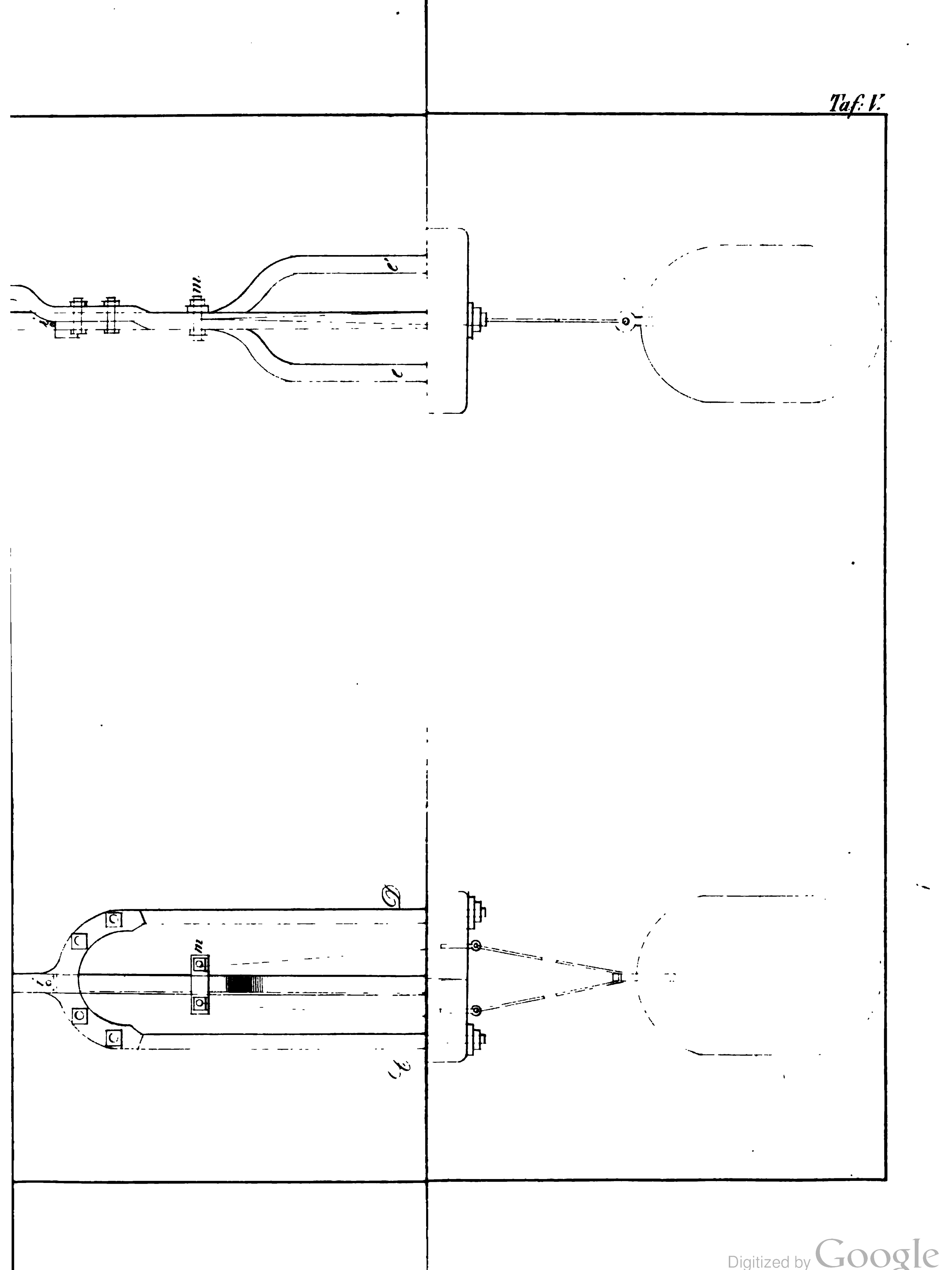
Nachdem nunmehr durch eine sechsjährige Dauer und durch die Verbreitung in weiten Kreisen das »Archiv für Preußisches Strafrecht« sich als ein für die Doctrin und Praxis unentbehrliches, auch im Auslande vielfach geschätztes und benutztes Organ der Jurisprudenz bewährt hat, zahlreiche Verbindungen endlich für treffliches Material auch in der Zukunft bürgen, wiederholen wir hiermit die Empfehlung desselben.




Taf. III.
Förder-Dampfmaschine
en fiscalischen Bohrversuchen in Rohr construirt u. ausgeführt
der Gräflich Stolberg'schen Maschinenfabrik in Magdeburg.
Fuß rhnl.


Fig: 3.
Fig: 4.
Maafsstab zu Fig 1. 3. u. 4.
a
a'
b
d
e
f
g
h
x
l
k
k'
y
y'
β
β'


m
m


Taf: V.

Hundt'scher Trichterheerd.

Fig: 3. Schnitt nach F. G.

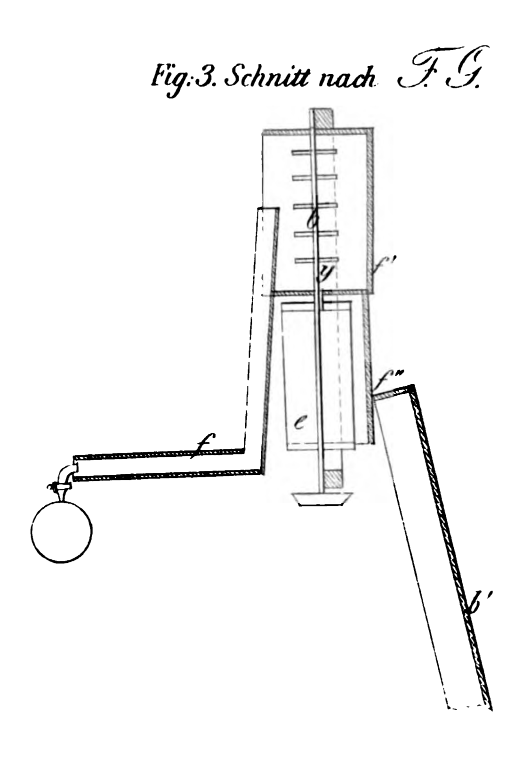
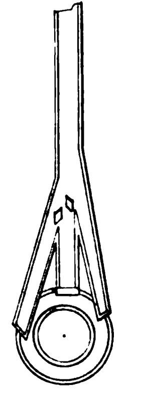
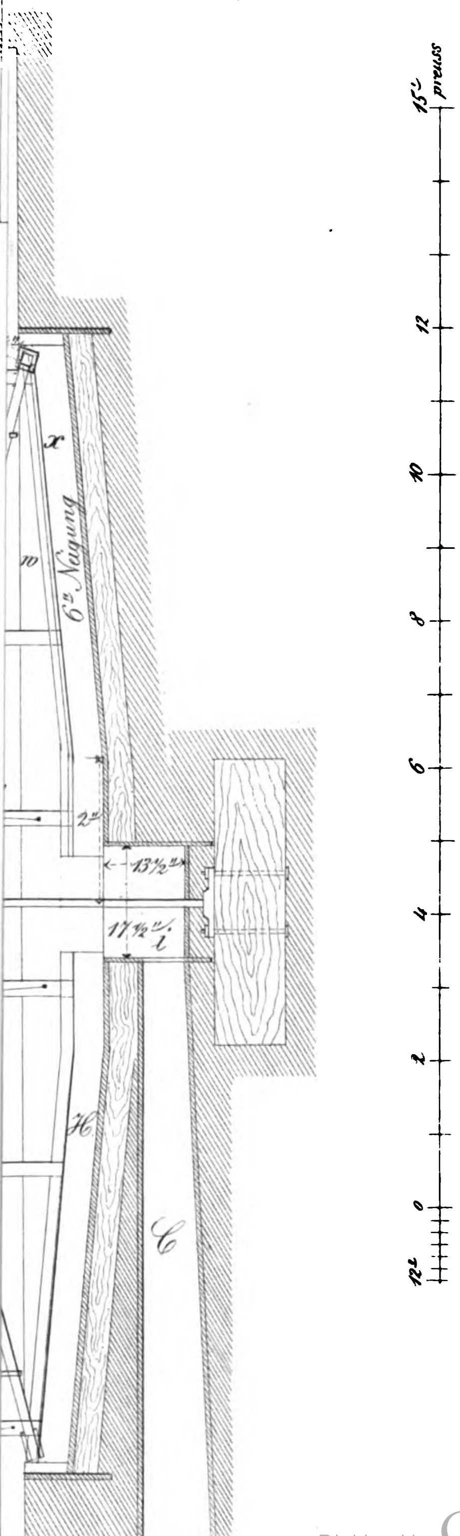
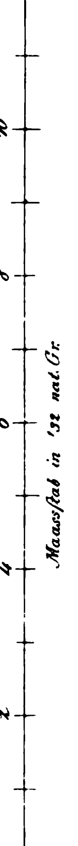


Fig: 4.
Grundriss von a Fig: 2.

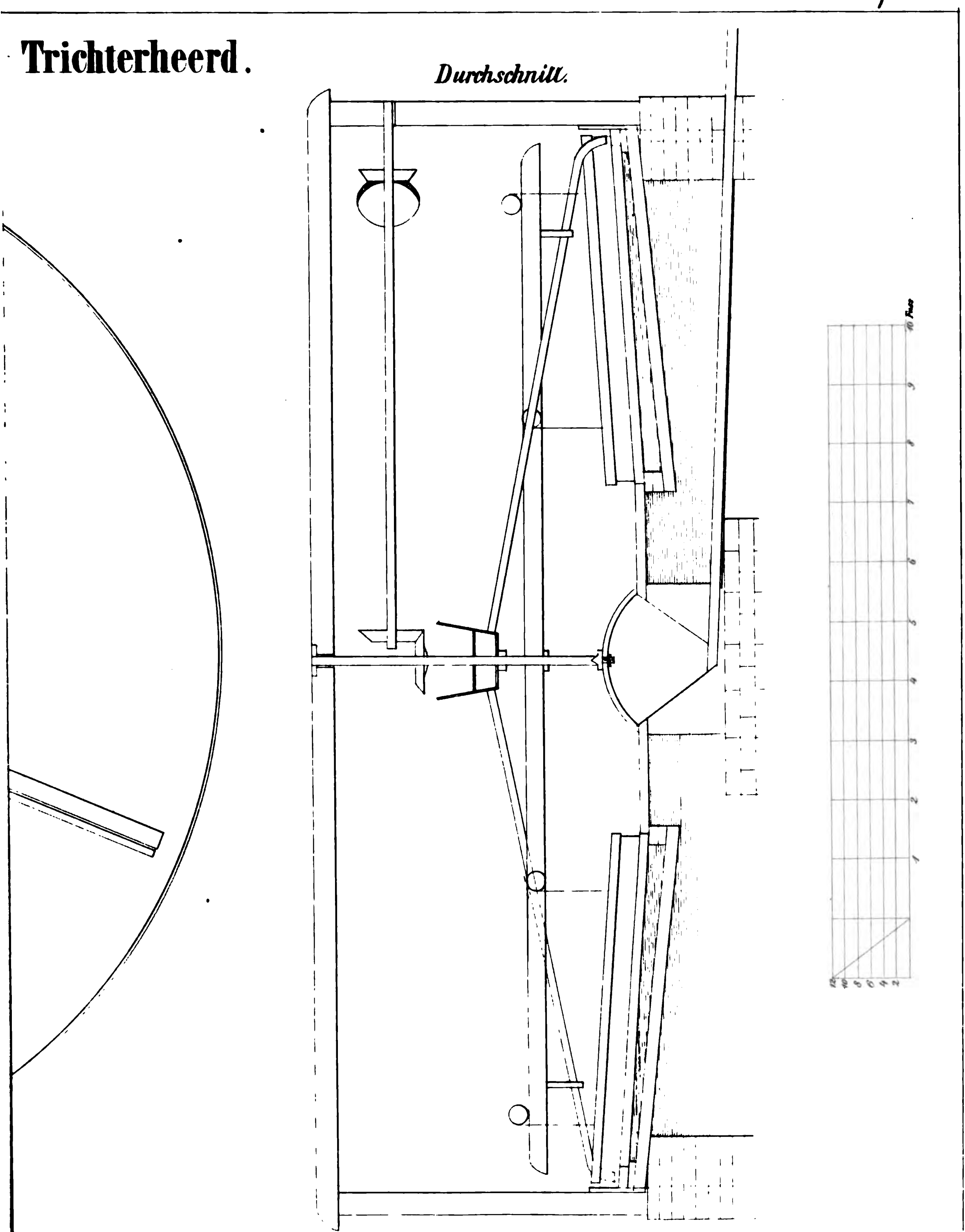








Trichterheerd.



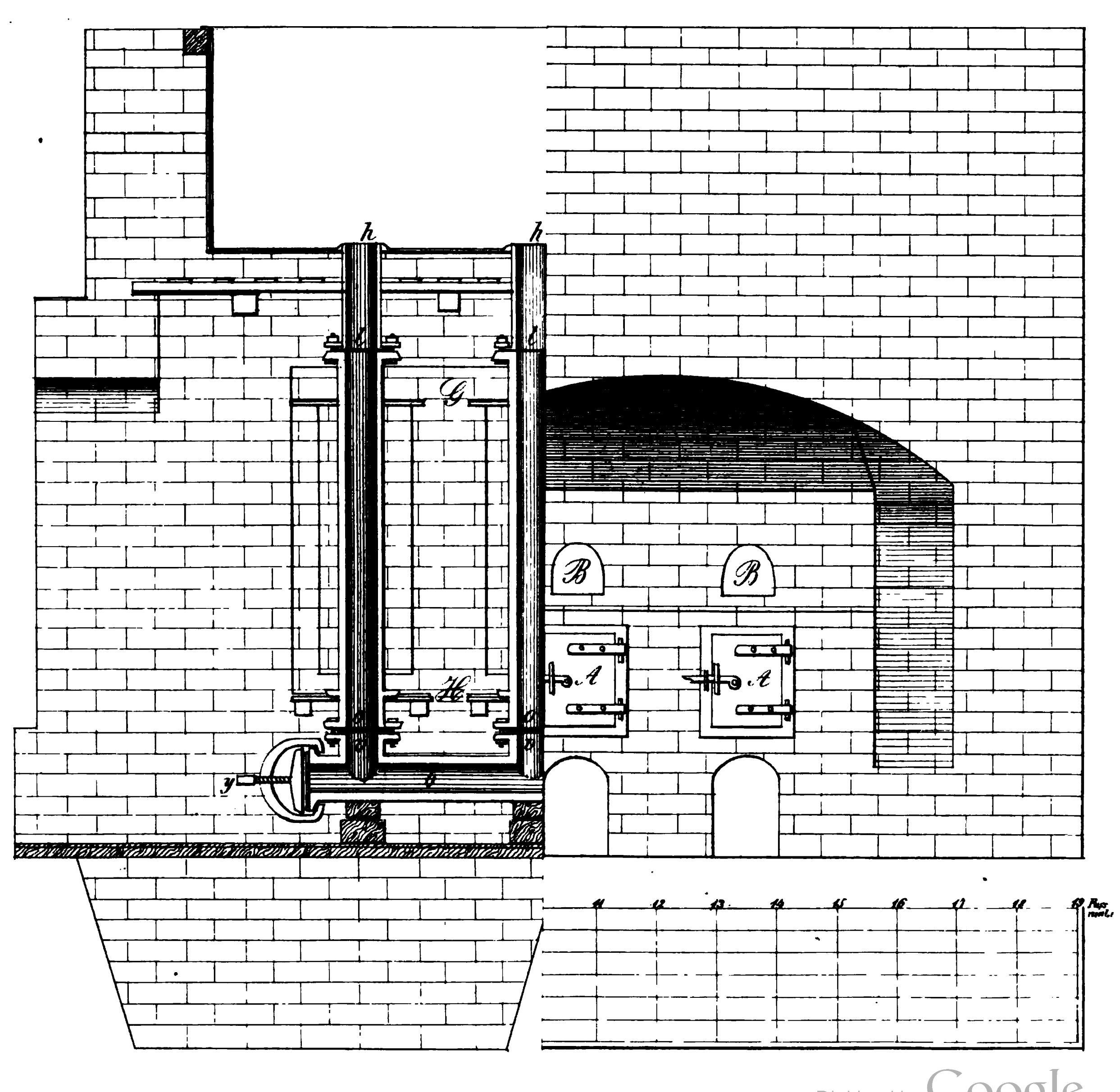
Vorsiedepfanne mit Siederöhre[n]

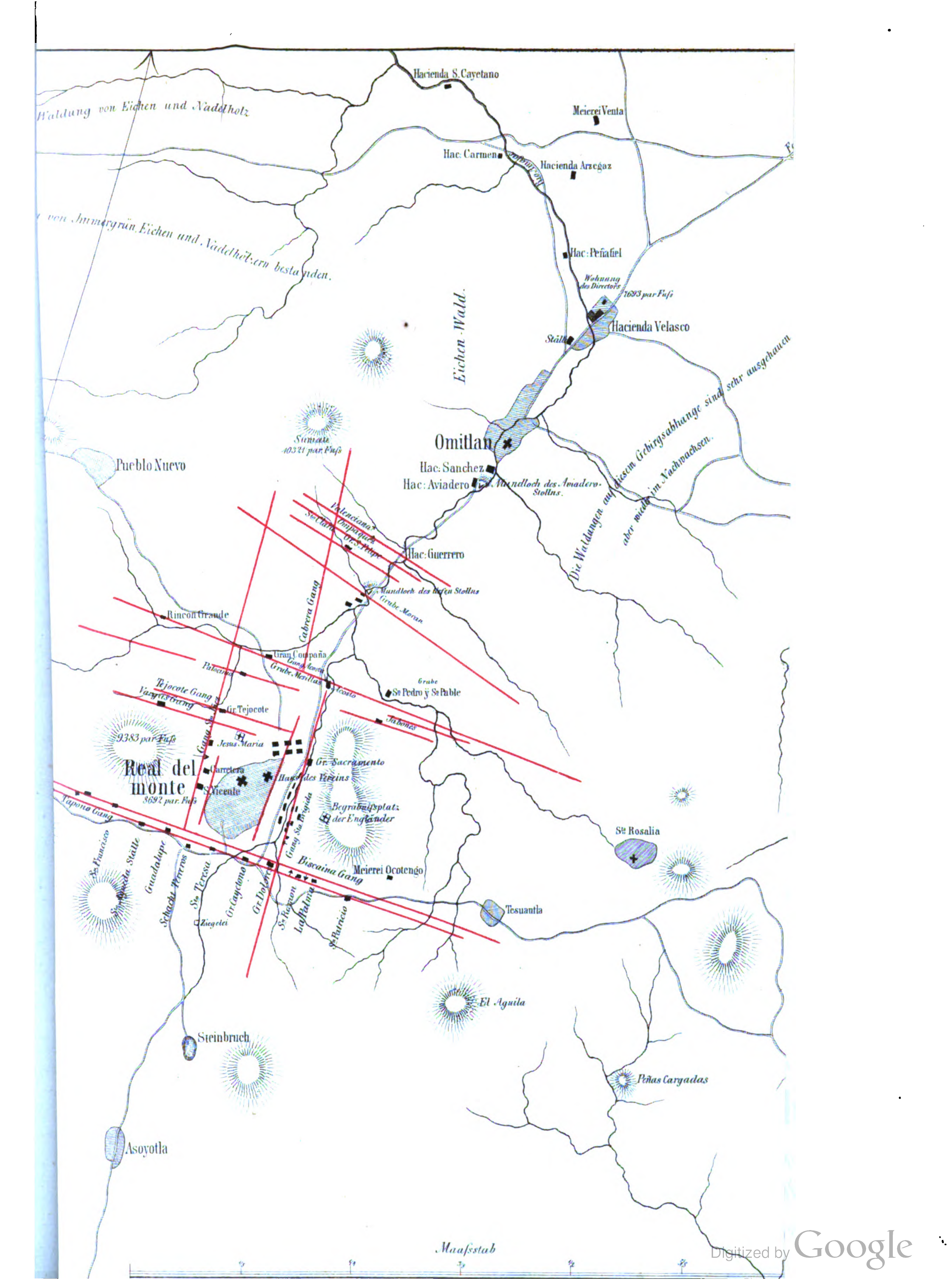
zum Sieden von Eisenvitriollauge

[au]f dem Morgensterner-Schwefel-und Vitriol-Werk

Fig: 2. Fig: 3

Queerschnitt. Seitenansicht.





Hacienda S. Cayetano
Waldung von Eichen und Nadelholz
Meierei Venta
Hac: Carmen
Hacienda Arzegaz
von Immergrün Eichen und Nadelhölzern bestanden.
Hac: Peñafiel
Wohnung des Directors
1693 par Fuß
Hacienda Velasco
Ställe
Eichen-Wald.
Die Waldungen auf diesem Gebirgsabhange sind sehr ausgehauen aber wieder im Nachwachsen.
Omitlan
Pueblo Nuevo
Hac: Sanchez
Hac: Aviadero
Mundloch des Aviadero-Stollns.
Hac: Guerrero
Mundloch des tiefen Stollns
Grube Moran
Cabrera Gang
Rincon Grande
Gran Compaña
Grube Morillas
Grube
Sn Pedro y Sn Pablo
Tejocote Gang
Vargas Gang
Gr. Tejocote
Jesus Maria
9383 par Fuß
Gr. Sacramento
Real del monte
8692 par. Fuß
Carretera
Haus des Vereins
Sn Vicente
Begräbnißplatz der Engländer
Tapona Gang
Biscaina Gang
Meierei Ocotengo
Guadalupe
Schacht Terreros
Sta Teresa
Gr. Cayetano
Gr. Dolores
La Palma
Sn Patricio
Ziegelei
Sta Rosalia
Tesuantla
El Aguila
Steinbruch
Peñas Cargadas
Asoyotla
Maafsstab

des Vereins darstell

schnitt

n Real del monte nach O

No. III Durchschnitt von Pachuca nach Grube Encino
aus Süden in Norden.

sstab
3000
4000

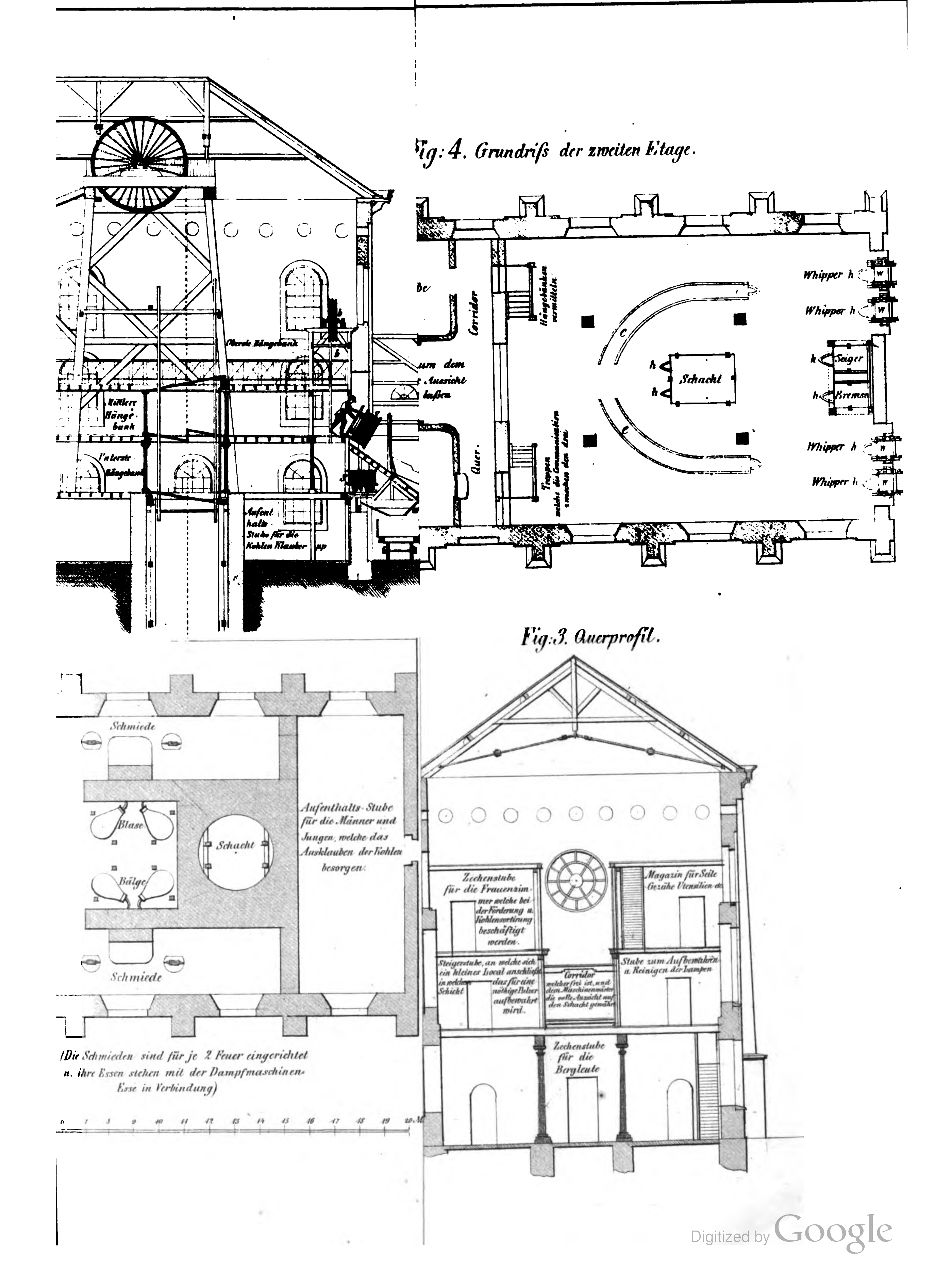
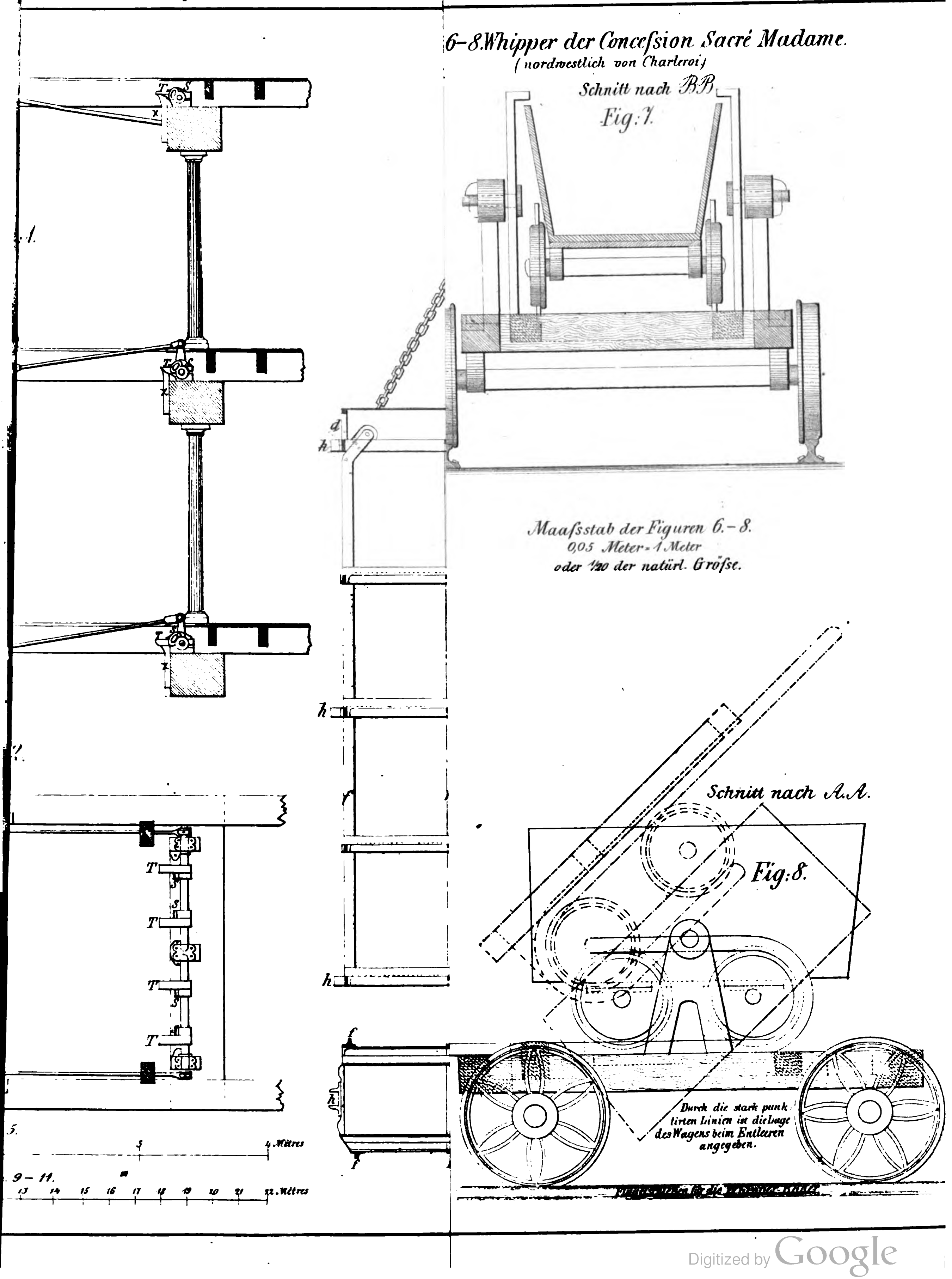


Fig: 4. Grundriß der zweiten Etage.
Oberste Hängebank
Mittlere Hängebank
Unterste Hängebank
Aufenthalts Stube für die Kohlen Klauber
Corridor
Quer
Treppen welche die Communication zwischen den drei
Hängebänken vermitteln
Whipper h
Schacht
Seiger
Bremse
Fig: 3. Querprofil.
Schmiede
Blase
Bälge
Schacht
Aufenthalts-Stube für die Männer und Jungen, welche das Ausklauben der Kohlen besorgen.
(Die Schmieden sind für je 2 Feuer eingerichtet u. ihre Essen stehen mit der Dampfmaschinen-Esse in Verbindung)
Zechenstube für die Frauenzimmer welche bei der Förderung u. Kohlensortirung beschäftigt werden.
Magazin für Seile Gezähe Utensilien etc.
Steigerstube, an welche sich ein kleines Local anschließt in welchem das für eine Schicht nöthige Pulver aufbewahrt wird.
Corridor welcher frei ist, und dem Maschinenwärter die volle Aussicht auf den Schacht gewährt
Stube zum Aufbewahren u. Reinigen der Lampen
Zechenstube für die Bergleute



6–8. Whipper der Concession Sacré Madame.
(nordwestlich von Charleroi)
Schnitt nach BB.
Fig: 7.
Maafsstab der Figuren 6.–8.
0,05 Meter = 1 Meter
oder 1/20 der natürl. Gröfse.
Schnitt nach A.A.
Fig: 8.
Durch die stark punktirten Linien ist die Lage des Wagens beim Entleeren angegeben.
4 Mètres
9 – 11.
13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 Mètres

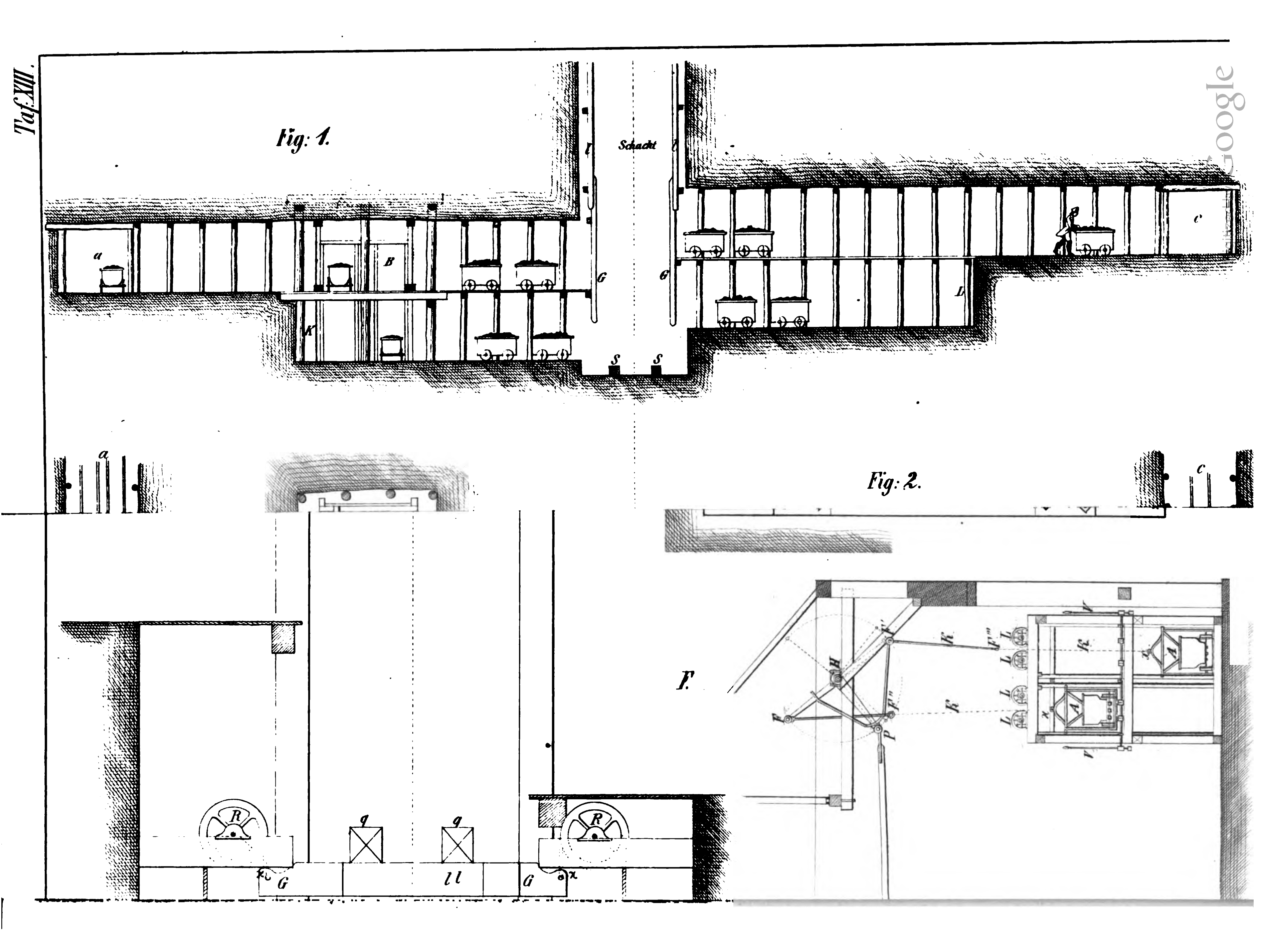
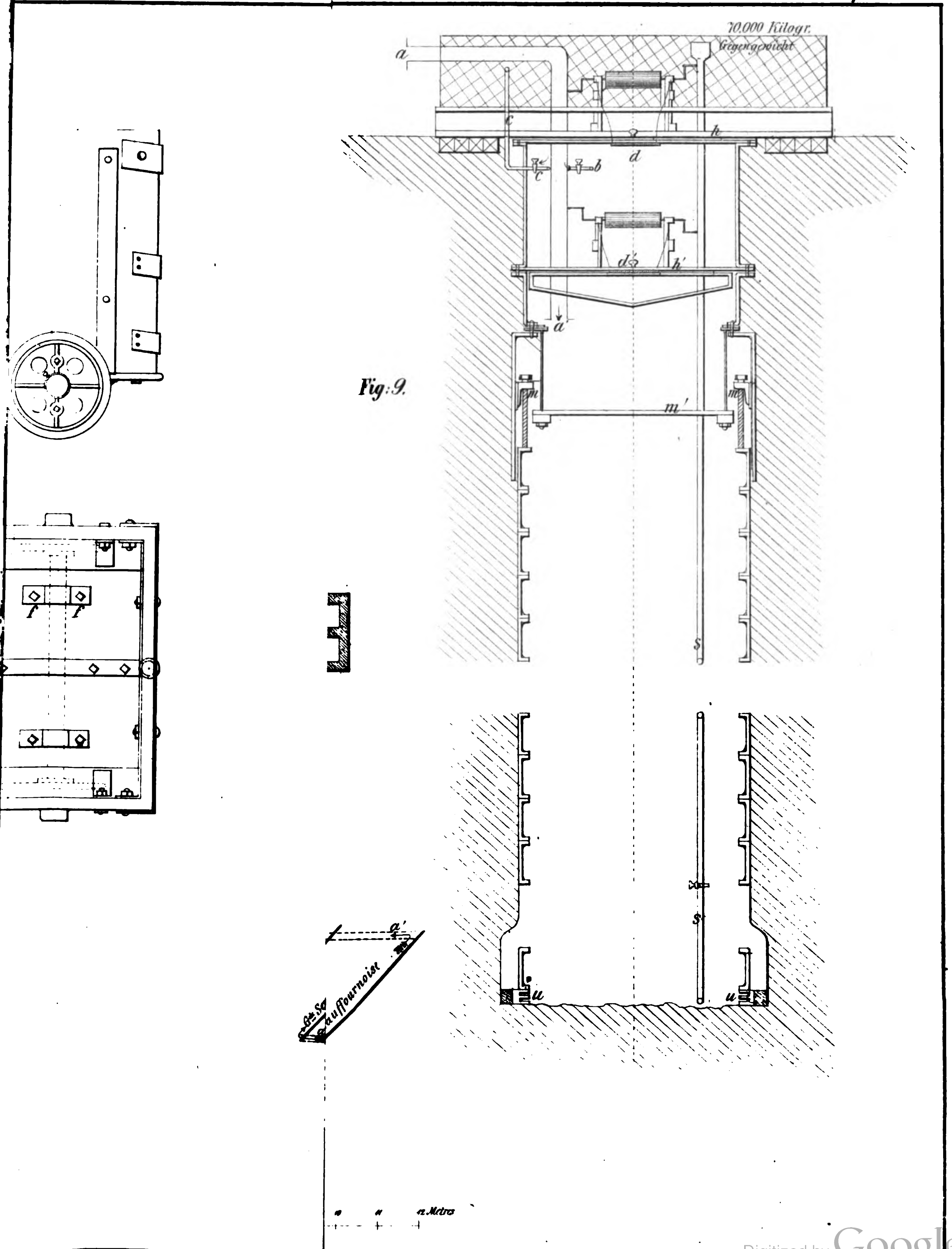


Fig: 1.
Schacht
Fig: 2.
F.


70,000 Kilogr.
Gegengewicht
a
c
h
d
b
d'
h'
a
Fig: 9.
m
m'
m
s
a'
s'
u
u
Dauffournoise
n Metres



Ziesar.
Coswig.
Wörlitz.
DESSAU.
Kemberg.
Gräfenhainichen.
Schmiedeberg.
Düben.
Delitzsch.
Eilenburg.
LEIPZIG.
ALTENB.
Meuselwitz.
Altenburg.

Taf: XVI.

6. Fig: 7. Fig: 8. Fig: 9. 19. Fig: 20. Fig: 21. Fig: 22. Fig: 23. Fig: 65.

Fig: 66.

c c d d a a

Fig: 37

Fig: 40.

Fig: 52.

Fig: 62. Fig: 64.

Fig: 63.

Fig: 67. Fig: 68.

Fig: 51.

a c b a a b c

Fig: 72. Fig: 73.

Fig: 75.

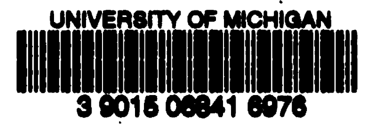
a a b b a

b

Maaßstab zu den Fi

Maaßstab zu Fig: 50, 51 u. 58.

hcitsch


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06841 6976

